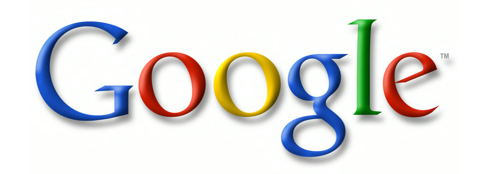


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

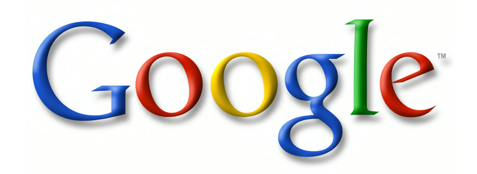
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

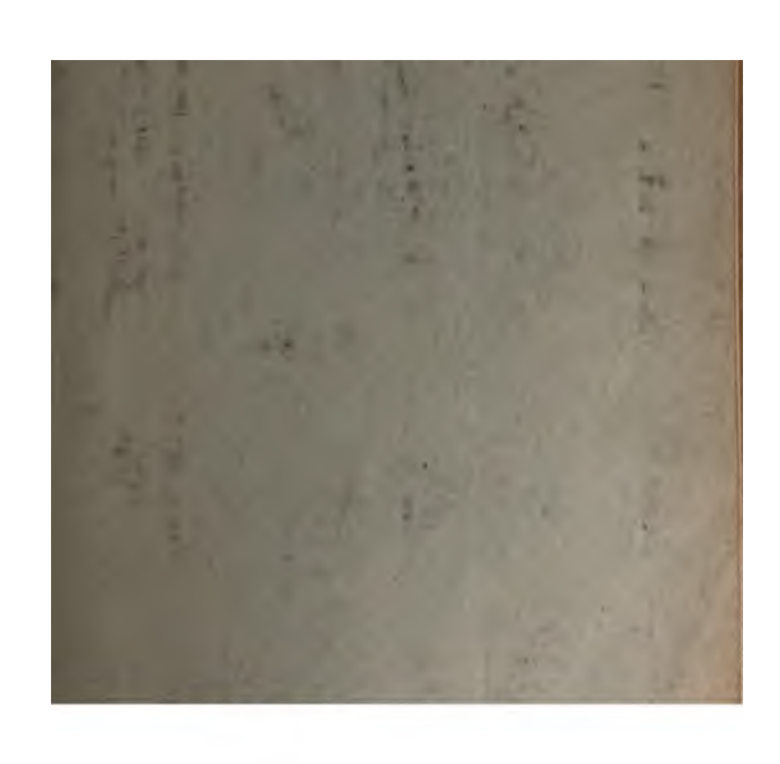
+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter http://books.google.com durchsuchen.


NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06637890 6









NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

VKE

Gewerbsthätigkeit gemacht worden sind. Allerdings verdankt man auch dem Zufall manche ersprießliche Entdeckung, aber ohne eine wissenschaftliche Einsicht in die Gründe der technischen Verfahrungsarten wird man nie Sicherheit in die praktische Behandlung und Beständigkeit in den Erfolg bringen. Auch die Geschichte der Erfindungen verdient eine Stelle unter den Hilfswissenschaften der Technologie.

§. 3.

Der Zweck der Technologie ist, eine umfassende Anleitung zur Kenntniß der technischen Gewerbe, d. h. der Handwerke, Künste, Fabriken und Manufakturen zu geben, welche die natürlichen und künstlichen Erzeugnisse durch eine angemessene Bearbeitung für die Bedürfnisse der Menschen zubereiten.

§. 4.

Da Kunst, in der weitesten Bedeutung, ein jedes Geschäft ist, das nach gewissen bestimmten Regeln mit einer durch Uebung erlangten Fertigkeit ausgeübt wird, so kann man jedes Handwerk als eine Kunst betrachten, und wenn man gleich die Gewerbe, welche mehr natürliche Fähigkeiten und ausgebreitetere Kenntnisse erfordern, im gemeinen Leben Künste nennt, so begründet das doch keineswegs eine besondere Eintheilung in einem Lehrbuch der Technologie. Unter Handwerk verstehen wir also die Kunst, rohe oder schon bearbeitete Naturerzeugnisse auf irgend eine Art zu nützlichen Bedürfnissen umzugestalten, und wer eine solche Kunst ausübt und zur Erwerbung seines Unterhalts treibt, ist ein Handwerker, der Meister genannt wird, wenn er sein Gewerbe für eigne Rechnung treibt und das Recht hat, andere darin zu unterrichten.

§. 5.

In den frühesten Zeiten verfertigte jeder seine unentbehrlichsten Bedürfnisse selbst, später ließ in Deutschland der Adel durch Leibeigene, wie die Römer durch ihre Sklaven, die meisten Arbeiten der Art vollziehen, bis mit der Begründung der Städte durch Heinrich I. (919 — 936) freie Bürger entstanden, welche durch Betreibung der Handwerke ihren Unterhalt zu erwerben suchten. Da die Leibeigenen ebenfalls solche Arbeiten verfertigten und dadurch den städtischen Handwerkern Abbruch thaten, so vereinigten sich diese zu ihrem Schutz in Zünfte, Gilden oder Innungen, deren Mitglieder gemeinsam gegen alle Andere auftraten, die dasselbe Handwerk trieben, ohne unter sie aufgenommen worden zu sein. Später als die Zünfte an Ansehen und Reichthum wuchsen, wurden sie von vielen Kaisern und Fürsten durch Privilegien und Vorrechte begünstigt und erhielten als Gegengewicht gegen den mächtigen Adel eine politische Bedeutung.

§. 6.

Die Zünfte sind also von der Obrigkeit bestätigte Vereine von Handwerksgenossen, denen es gestattet ist, mit Ausschließung aller Andern, das von ihnen nach den bestehenden Vorschriften erlernte Handwerk treiben zu dürfen. Jeder Zunft stehen die Rechte zu, welche jede vom Staat gesetzlich anerkannte Gesellschaft genießt, namentlich 1) das Recht, Gilde- oder Zunftartikel, Handwerksordnungen verabreden zu dürfen, die durch Gildebriefe von der Obrigkeit bestätigt werden; die letztern enthalten zugleich die Rechte und Pflichten der Handwerker, besonders die Angabe dessen, was die Meister der Zunft verfertigen und treiben *dürfen*. 2) Das Recht, ein-

Gesellen, die bei den Müllern Knappen,
äckern, Brauern, Gerbern und Schuhma-
nigstens noch an einigen Orten Knechte
rden in Jung- und Altgesellen unterschie-
achdem sie vor kürzerer oder längerer Zeit
ihre überstanden haben. Um ihnen Gele-
r Vermehrung ihrer Kenntnisse zu geben,
ugleich zu verhüten, daß nicht jeder Ge-
n Wohnort seines Meisters sich niederlasse
Betreibung desselben Geschäfts dem letz-
, besteht das Innungsgesetz, daß ein jeder
or er Meister werden kann, eine bestimmte
die Wanderschaft gehen muß. Um den
sellen diese Reisen zu erleichtern, ist bei
dwerken das Geschenk eingeführt, d. h.,
Innung gehörende Meister ist verpflichtet,
rnden Gesellen, wenn dieser an dem Ort,
en er wandert, keine Arbeit bekömmt, ein
n baarem Geld zu geben. Die Hand-
welchen dieser Gebrauch statt findet, nennt
kte, die andern, bei denen der Wandernde
nen Zehrpfennig aus der Lade oder eine
g von den Gesellen erhält, nicht geschenkte.
wirklichen Gesellen zu legitimiren, muß

ganzen gewerbtreibenden Klasse, so daß ein jeder
mäßiger Anstrengung sein gesichertes Auskom
fand, ohne auf weitere Vervollkommnung und A
bildung seines Geschäfts denken zu müssen. D
Vortheile flossen aber einer auf Kosten der säm
lichen Staatsbürger bevorrechteten Klasse zu und
Unterdrückung der Concurrenz begünstigte die T
heit und Unwissenheit der Handwerker. Ferner
hielt der Zunftzwang, besonders wie er ehemals
stand, wo ein Schuhmacher keinen Pantoffel,
Schlosser keinen Nagel machen, ein Grobschmied
keinem Schraubstock arbeiten durfte, die Gewerb
einer unnatürlichen Trennung, die jedoch keinesw
mit der so vortheilhaften Theilung der Arbeit
verwechseln ist, von der später die Rede sein w
Die Kostspieligkeit des Meisterwerdens verhind
den Armen, wenn er auch noch so geschickt w
sich zu einer bürgerlichen Selbstständigkeit zu e
ben. Die lange Lehrzeit, während welcher der L
ling oft mehr zu häuslichen Arbeiten benutzt als
dem Gewerbe methodisch unterrichtet wurde,
nicht selten zwecklose Herumwandern, wodurch
Gesellen an den Müßiggang gewöhnt wurden, g
ren ebenfalls zu den Schattenseiten des Zunftwes
Dagegen sprach der blühende Zustand der Gew
in England und Frankreich sehr zu Gunsten
Gewerbefreiheit, die überdies vortheilhaft auf
Vermehrung der Bevölkerung wirkt und dem S
durch die Patentsteuer eine neue Einnahme gewä
Anderer Seits läßt sich nicht läugnen, daß das Zu
wesen auch seine sehr guten Seiten hat, und w
es eine zeitgemäße Einrichtung erhalten würde, mö
es wohl einer unbegränzten Gewerbfreiheit vo
ziehen sein. Wenn es einem jeden, der seine
higkeiten und sein Vermögen nur zu oft übersch
allzu leicht gemacht wird, ein selbstständiges Gew

zu errichten, so muß endlich eine solche Ueberfüllung des Marktes eintreten, daß selbst die bessern Arbeiter, wenn sie nicht durch weit verbreitete Handelsverbindungen unterstützt werden, durch die niedrigen Preise und den Mangel an Absatz zu Grunde gehen und dadurch der wohlhabende Handwerksstand ganz aus der Reihe der Staatsbürger verschwindet. Werden die Lehr= und Gesellenjahre ihrem Zweck gemäß zur Ausbildung des Handwerkers benutzt, wird der Uebergang vom Lehrling zum Gesellen und von diesem zum Meister nur nach einer gründlichen Prüfung und nach zweckmäßigen Probearbeiten, die freilich nicht so kostspielig und zeitraubend wie die gewöhnlichen Meisterstücke sein dürfen, ohne unnöthigen Aufwand gestattet, so werden durch die Zünfte bessere Arbeiter gebildet werden als durch die Gewerbfreiheit, besonders wenn der Staat durch Errichtung polytechnischer Lehranstalten für die möglichste Verbreitung der nöthigen wissenschaftlichen Kenntnisse sorgt. Das Wandern der Gesellen, das, wenn es nicht in zweckloses Herumstreifen ausartet, so mächtig auf die Ausbildung des Handwerkers wirkt, ist dem Unbemittelten nur beim Fortbestehen des Zunftwesens möglich. Staaten, in denen die Gewerbfreiheit eingeführt ist, möchten wohl am besten thun, wenn sie einige Beschränkungen statt finden ließen, die den Stand der Handwerker bei Ehren erhielten; wo das Zunftwesen noch besteht, da möge man ihm eine zeitgemäße Form geben, es von veralteten Mißbräuchen reinigen und die zu engen Grenzen der einzelnen Gewerbe erweitern.

§. 12.

Fabriken und Manufakturen sind Gewerbsanstalten, welche durch eine größere Zahl Arbeiter, von denen ein jeder nur einen Theil der Bearbeitung zu

besorgen hat, ihre Fabrikate herstellen lassen, ohne daß bei den Arbeitern eine Aufdingung, Lossprechung, Wanderung erforderlich ist, und ohne daß der Unternehmer einer Zunft anzugehören braucht. Unter Fabrik verstand man früher, der Abstammung des Wortes (Faber, der Schmied) gemäß, die Anstalten, in welchen man sich des Feuers und des Hammers bediente; jetzt nennt man Fabrik oder Manufaktur willkührlich jedes Gewerbe, das im Großen betrieben wird. Die Vortheile, die eine solche Anstalt gewährt, beruhen vorzüglich auf der Theilung der Arbeit, die es möglich macht, eine weit größere Quantität Waare durch eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Menschen herstellen zu lassen. Der Arbeiter, der nur einen Theil der erforderlichen Bearbeitung besorgt, braucht weniger Zeit zur Erwerbung der dazu nöthigen Fertigkeit, er verdirbt beim Erlernen weniger Material, er erspart die Zeit, die man beim Uebergang von einer Arbeit zur andern verliert, er erlangt durch die häufige Wiederholung ein und desselben Geschäfts einen hohen Grad von Geschicklichkeit, und seiner ungetheilten Aufmerksamkeit wird sich ehr eine Verbesserung oder zweckmäßigere Handhabung der Werkzeuge darbieten als wenn er durch eine Menge verschiedenartiger Beschäftigungen beständig zerstreut wird. Man hat zwar die Besorgniß aufgestellt, daß bei einer solchen Einförmigkeit der Arbeit die geistigen Kräfte des Arbeiters, der Anregung entbehrend, die durch vielartige Beschäftigung herbeigeführt wird, einschlummern könnten, aber die Erfahrung hat das Gegentheil bewiesen; der wirklich regsame Geist wird durch mechanische Arbeit nicht eingeschläfert, er benutzt vielmehr die Zeit, während welcher er von der Arbeit nicht in Anspruch genommen wird, zur innern Thätigkeit. — Endlich gehört noch zu den Vortheilen

einer Fabrik, daß, da die Arbeit in mehrere Processe getheilt ist, von denen jeder einen verschiedenen Grad von Kraft oder Geschicklichkeit erfordert, der Fabrikherr von beiden Eigenschaften genau so viel in Anspruch nehmen kann als nöthig ist; sollte dagegen ein einziger Arbeiter das Werk vollenden, so müßte er so viel Geschicklichkeit und so viel Kraft besitzen, als einerseits der künstlichste, andererseits der mühsamste Proceß erforderte.

§. 13.

Bei der Gründung einer jeden Fabrik oder Manufaktur hat der Unternehmer, bei welchem wir die erforderlichen Kenntnisse und das nöthige Kapital voraussetzen, zu berücksichtigen: 1) die Haupt- und Nebenmaterialien; 2) das Werkzeug; 3) die Werkstätte; 4) den Preis, zu welchem er die Waare darstellen kann und 5) den wahrscheinlichen Absatz.

Hauptmaterialien sind die Natur- oder Kunstprodukte, die durch Bearbeitung zu Fabrikaten umstaltet werden sollen. Die Kenntniß von ihrer guten oder schlechten Beschaffenheit, die sachverständige Auswahl derselben lehrt die technische Materialien- und Waarenkunde. Besonders ist zu beachten, ob sie vermöge der geographischen Lage des Orts in der Nähe zu haben oder leicht herbei zu schaffen sind, und ob man sie zu jeder Zeit immer in der nöthigen Qualität bekommen kann. Nebenmaterialien sind alle Gegenstände, deren man bei der Bearbeitung der Hauptmaterialien als Hilfsmittel bedarf, wie z. B. die Lohe bei der Lohgerberei: von ihnen gilt dasselbe, was von den Hauptmaterialien gesagt worden. — Das Werkzeug besteht in dem gesammten Handwerksgeräth nebst den Maschinen, die zur Ausübung der vorkommenden Operationen erforderlich sind. Das eigentliche Werkzeug ist in

I. Produkte der Weberei.

A. Baumwollenweberei.

Von der Baumwolle und der Vorbereitung derselben zum Spinnen.

Die Baumwolle ist ein wollenartiger faseriger Stoff, der sich in den Samenkapseln der unter allen wärmern Himmelsstrichen gedeihenden Baumwollenpflanze findet. Die wichtigsten Arten dieser Pflanze, deren Cultur wegen des ungeheuern Verbrauchs der Baumwolle (in England wurden 1832 288 Millionen Pfund eingeführt) ein wichtiger Zweig des Landbaus für die dazu geeigneten Länder ist, sind: 1) die krautartige Baumwollenpflanze, Gossypium herbaceum, ein 2 — 3 Fuß hohes Sommergewächs mit dreifächerigen Fruchtkapseln von der Größe einer Wallnuß, das in Ostindien und Afrika wild wächst und in Südeuropa, in der Levante, in Ost- und Westindien gezogen wird. 2) Die rauhe oder zottige, G. hirsutum, ein oft mannshohes Sommergewächs, das zuweilen zwei Jahre ausdauert, mit vierfächerigen Kapseln von der Größe eines mittelmäßigen Apfels, ist amerikanischen Ursprungs und wird vorzüglich in Karolina gebaut. 3) Die 8 bis 12 Fuß hohe baumartige, G. arboreum, mit holzigem ausdauerndem Stamm, in Ostindien, besonders in Siam, Bengalen, auf Java wild, in Spanien, Aegypten, in der Levante und in Westindien

m, wächst in Ost= und Westindien, wird sehr
und enthält in seinen Samenkapseln eine licht=
ne seidenweiche Wolle, die sich nur schwierig
beiten läßt und deshalb gar nicht ausgeführt
: an Ort und Stelle benutzt man sie zum Aus=
en von Kissen, seltner zu sehr theuren schahl=
en Zeugen. Als Stellvertreter der Baumwolle
man die Samenwolle mehrerer Pflanzen empfoh=
namentlich der syrischen Seidenpflanze, Ascle-
syriaca, der Schwarzpappel, mehrerer Weiden=
und des Wollgrases, Eriophorum, doch haben
oft wiederholten Versuche bis jetzt noch kein gün=
s Resultat geliefert.

Die Kapseln der Baumwollenpflanze werden
Zeit der Reife, wo sie aufspringen, jeden Mor=
gesammelt und die Baumwolle wird sogleich
den Kapseln herausgenommen und sortirt. Um
on den anhängenden Samenkörnern zu trennen,
nt man sich einer Maschine, die fast immer aus
harten hölzernen oder eisernen, glatten oder
ften Walzen besteht, die in einem Gestelle so
über einander liegen, daß sie die ihnen vorn
ebotene Baumwolle fassen, zwischen sich durch=

dessen Vorderseite von starken gebogenen Drä
gebildet wird, die so nahe an einander stehen,
die auf einer horizontalen Achse aufgezogenen Bl
scheiben, deren Umkreis sägenartig mit sehr sch
scharfen Zähnen besetzt ist, sich ohne anzustrei
hindurchbewegen können. Die Zähne fassen di
dem Kasten befindliche Baumwolle und ziehen
durch den Drahtrost, während der Same zurückbl
Die an den Zähnen hängende Baumwolle wird
einer mit Roßhaarbürsten besetzten Trommel
gestreift.

Um die Baumwolle zur Versendung einzu
ken, muß sie so stark als möglich zusammengep
werden, was am besten durch hydraulische oder d
Schraubenpressen geschieht.

Eine gute Baumwolle muß fein, lang, w
und frei von Unreinigkeiten und Knoten sein.
Qualität ist nach der Art der Pflanze, nach
Klima, dem Boden und der Cultur verschieden.
Farbe ist sie rein weiß, gelblich, röthlich oder br
Man benennt die Gattungen nach dem Vaterla
auch wohl nach dem Stapelplatz, und untersch
gewöhnlich von jeder Gattung 4 Sorten, Pri
Kaufmannsgut, Mittelgut und ordinäre. Für
beste aller Baumwollensorten gilt die lange G
gia von schwach gelblicher Farbe, sie wird an
Küste von Georgien in Nordamerika und auf
dabei liegenden Inseln erzeugt. Die andern n
amerikanischen Sorten sind die Louisiana, Karol
Neu-Orleans und Tenessee. Die westindischen S
ten zeichnen sich durch ihre Länge aus und geh
zu den bessern, so daß sie etwa den fünften R
einnehmen. Südamerika erzeugt vortreffliche Ba
wolle, namentlich die brasilischen Sorten Marag
Bahia und Fernambuk liefern Garne von der g
ten Feinheit; geringer sind die Minas-Geraes, P

Siara u. dergl., die Cayenne wird zu den bessern Sorten gerechnet, auch die Surinam. Die ostindischen Sorten stehen den amerikanischen und selbst den bessern levantischen nach und werden selten in Europa verarbeitet. Levantische Baumwolle nennt man alle in der Türkei und in Griechenland erzeugte; sie ist weiß, aber nicht lang und steht etwa den geringsten westindischen Sorten gleich. Afrika liefert auf Bourbon eine Baumwolle, die der langen Georgia fast gleich zu stellen ist; die ägyptische, die unter dem Namen Mako in den Handel kömmt, läßt sich sehr gut mit andern Sorten vermischen. Die Senegalbaumwolle ist der geringern westindischen gleich. Unter den europäischen Sorten ist die Motril aus Spanien die beste, sie kömmt der guten brasilischen nahe, dann folgt die sicilische und die aus der Nähe von Neapel, welche neben die mittleren westindischen Sorten zu stellen sind; die von Malta ist etwas geringer.

Die erste Arbeit, die mit der Baumwolle vorgenommen werden muß, ist das Auflockern, verbunden mit dem Reinigen von Staub, noch zurückgebliebenem Samen u. dergl. Die zu feinen Gespinnsten bestimmte Baumwolle wird auf viereckigen, mit nah an einander liegenden Schnuren bespannten Rahmen ausgebreitet und mit hölzernen Stäbchen geklopft. Für gröbere und unreinere Sorten wendet man den Wolf oder Teufel an, eine Maschine, die aus einem auf der ganzen Oberfläche mit spitzigen eisernen Zähnen besetzten Cylinder besteht, der sich in einem verschlossenen Kasten schnell umdreht und die ihm durch ein über zwei Walzen gespanntes Tuch zugeführte Baumwolle auflockert, indem seine Zähne an ähnlichen, auf der innern Seite des Kastens stehenden Zähnen vorbei gehen; die untere Hälfte des Kastens besteht aus einem Drahtgitter,

Die zweite Schlagmaschine, auch Wattenmaschine genannt, weil sie die Baumwolle in eine wattenähnliche Fläche verwandelt, gleicht der ersten ganz, hat aber nur einen Schläger, der sich 13 — 1400 Mal in der Minute dreht, und statt des zweiten Schlägers sind 2 glatte gußeiserne Walzen angebracht, die durch schwere Gewichte gegen einander gedrückt werden und dadurch der Watte mehr Zusammenhang geben. Beim Austritt aus diesen Walzen wickelt sich die Watte auf einen dünnen hölzernen Cylinder, der durch Gewichte gegen 2 mit Leder überzogene hölzerne Walzen gedrückt wird. Die Baumwolle wird zuerst in gleiche Portionen abgewogen und ganz gleichförmig auf das durch Striche in bestimmte Abtheilungen getheilte Zúführtuch ausgebreitet; die Größe der Portionen hängt von der Feinheit des Garnes ab, das man erzeugen will. Wenn sich eine bestimmte Menge Watte auf den Cylinder aufgewickelt hat, nimmt man ihn heraus und setzt einen leeren dafür ein. Zuweilen wird ein Paar geriefter Walzen unmittelbar vor dem Schläger, ein zweites vor die eisernen Preßwalzen angebracht, wodurch die Baumwolle mehr gestreckt und gespannt wird.

Die folgende Operation ist das Kratzen, Krempeln oder Streichen, was früher blos von den Streichern vor der pultartig geneigten Streichbank mittelst zweier Streichkämme oder Krempeln geschah, jetzt aber besser durch die Kratz- oder Krempelmaschinen vollzogen wird. Die Vorkratze oder Grobkarde gleicht dem S. 19 beschriebenen Wolf, nur ist die ganze Oberfläche der Walze mit Krempeln besetzt, deren aus hakenförmigen Eisendrahtspitzen bestehende und in Leder eingestochene Zähne nach der Richtung gestellt sind, in welcher die Bewegung statt findet. Ueber dieser Trommel bilden die Kratzdeckel

ein bogenförmiges Dach, dessen untere Fläche mit Krempeln besetzt ist, deren Spitzen denen der Trommel nahe, aber in entgegesetzter Richtung stehen. Die Baumwolle wird der Vorkratze entweder durch ein Tuch ohne Ende zugeführt oder unmittelbar von den Cylindern der Wattenmaschine zwischen zwei kleine eiserne geriefte Walzen geleitet, durch deren Bewegung sie der Kratztrommel überliefert wird. Hinter der großen Trommel befindet sich eine ganz ähnliche kleinere, die sich sehr langsam dreht und deren Zähne allmälig die Baumwolle von der großen Trommel abnehmen. Auf der andern Seite der kleinen Trommel ist das Abnehmeblatt angebracht, eine kammartig gezahnte Stahlschiene von der Länge der Trommel, die zwischen zwei zu beiden Seiten der Maschine senkrecht herabgehenden Stangen befestigt ist und so auf und nieder steigt, daß der Kamm beim Hinaufgehen sich ein wenig von der Trommel entfernt, beim Absteigen ein wenig in sie eindringt und so einen Streifen Baumwolle abnimmt, der durch einen flachen Trichter von Blech läuft und hier in ein breites Band verwandelt wird. Zwei metallne Walzen nehmen dies Band zwischen sich auf und lassen es in eine untergestellte Blechkanne oder in einen Korb fallen.

Zur Vereinigung der Bänder in eine breite Watte dienen die Lappingmaschinen. Die erste besteht aus zwei glatten Walzen, die durch ein Gewicht auf einander gedrückt werden und zwischen welche die Baumwolle mittelst einer Blechrinne geleitet wird. Die Rinne steht mit den Blechkannen in Verbindung, in welchen sich die Bänder befinden, von denen gewöhnlich 42 zu einer Watte von 18 Z. Breite vereinigt werden, die hinter den Walzen auf eine sich langsam hin und her schwingende Tafel fällt und von dieser in einen viereckigen Kasten glei-

1775 noch mehr vervollkommnet in Thätigkeit trat. Dieser Mann, dem England für seine Erfindungen, zu denen auch die Krempelmaschine gehört, so viel Dank schuldig ist, wurde später in den Adelstand erhoben und hinterließ ein Vermögen von fast 4 Millionen Thaler. Welchen Aufschwung die Baumwollen-Manufakturen durch diese Erfindung erhielten, ergibt sich daraus, daß 1780 schon über 40 Millionen Spindeln in Großbrittannien in Thätigkeit waren, während man 10 Jahre früher höchstens eine Million zählte.

Der Zweck des Spinnens ist, die Fasern der gestreckten Baumwollenbänder durch eine gelinde Drehung einander zu nähern und dadurch ihren Zusammenhang zu verstärken, damit sie beim Ausziehen nicht reißen. Das Drehen und Ausziehen wird auf drei verschiedenen Maschinen wiederholt bis der Faden die gewünschte Feinheit und Stärke hat.

Ehemals bediente man sich zum ersten Spinnen allgemein der Kannenmaschine oder Laternenbank, die man noch in einigen Spinnereien antrifft. Sie besteht aus zwei bis drei Paaren von Riffel- und Druckwalzen, die ganz denen der Streckmaschine gleichen. Beim Austritt aus den Streckwalzen läuft das Band in eine kegelförmige blecherne Büchse, die Kanne oder Laterne, welche sich um ihre Achse dreht, oben mit einem Trichter, an der Seite mit einer Thür versehen ist. Durch die Drehung der Laternen auf dem Zapfen, auf welchem sie stehen, wird das abermals duplirte und gestreckte Band schwach zusammengedreht; ist die Laterne, an deren Wand es sich in einer Schraubenlinie anlegt, voll, so öffnet man die Thür und nimmt das Vorgespinnst heraus, um es auf die Spulmaschine zu bringen. Die letztere besteht aus einer mittelst einer Kurbel drehbaren Walze und mehreren Spulen, die auf einem

Drahte stecken und mittelst ihrer vorspringenden Scheiben die Walze berühren, folglich bei der Umdrehung derselben zugleich sehr schnell umgedreht werden. Parallel mit der Achse der Walze befindet sich an ihrer Seite ein horizontaler Stab mit paarweise stehenden Stiften, zwischen welchen das Gespinnst auf die Spulen geleitet wird.

Da das Vorgespinnst in den Laternen weder gleich fein, noch gleich stark gedreht wird, auch beim Herausnehmen leicht beschädigt werden kann, so bedient man sich jetzt der Spindelbänke, die zwar weit zusammengesetzter sind, aber dafür auch ein Gespinnst von durchaus gleicher Feinheit und Drehung liefern und es gleich auf Spulen wickeln. Die Grobspindelbank besteht erstlich aus einem Streckwerk mit so viel Walzen als Spindeln angewendet werden sollen. Das von den Streckwalzen a Fig. 6 ausgedehnte Band tritt durch die Oeffnung des Trichters c ein, geht aber sogleich durch ein in der Seitenwand desselben befindliches Loch in den röhrenförmigen Flügel b und windet sich auf die hölzerne Spule e, die sich leicht auf der Spindel d bewegt. Der zweite nicht durchbohrte Flügel ist nur vorhanden, um dem andern das Gleichgewicht zu halten. Damit der Faden allmälig aufgewickelt und zugleich gedreht werde, erhält die Spule mittelst der um ihre Rolle laufenden Riemen eine etwas schnellere Bewegung als die stählerne Spindel, mit welcher die Flügel verbunden sind, und welche mittelst der Rollen f in Bewegung gesetzt wird. Die Geschwindigkeit der Spule muß aber in dem Verhältniß abnehmen wie ihr Durchmesser durch das Aufwickeln zunimmt, weil sonst der Faden reißen würde, und der Faden muß ganz regelmäßig auf der Spule vertheilt werden, was durch Auf- und Niederschieben derselben mittelst der Leiste q bewirkt wird.

zu, so wickelt sich die Kette ab; lehnt man hingegen den Absteher gegen einen vorspringenden Absatz der Seitenpfoste, so liegt der Baum fest. Damit die Kettenfäden, ohne sich zu verwickeln, in der gehörigen Lage erhalten werden, steckt man zwei dünne glatte Stöcke t t, die Schienen, durch sie hindurch und damit diese Stöcke gleichmäßig von den Schäften entfernt bleiben, werden sie durch ein kleines Seil gehalten, an dessen einem Ende sich ein Haken befindet, der den vordern Stock faßt. Das Gewicht z hält durch seine Last die Kette straff gespannt. Das Geschirr mit den Schäften d c e hängt senkrecht in der Mitte des Stuhls an einer Rolle, die sich an dem Stellholz befindet, das mehrere Löcher hat, um mittelst eines Pflocks das Geschirr niedriger oder höher richten zu können. Die obern Stäbe der Schäfte sind mit g h, die untern mit i k bezeichnet; p sind die Augen des Obergeleses, q die des Untergeleses. Die Fußtritte oder Pedale d f und e f, durch welche die Schäfte auf- und abgezogen werden, sind bei h durch einen runden Stift verbunden. Die Lade l m hängt pendelartig zwischen den Schäften und der Brust des Webers in der Breite des Stuhls; sie besteht aus einem hin- und herbeweglichen viereckigen Rahmen, der auf beiden Armen des Stuhls schwebend ruht. An den beiden senkrecht herabgehenden Latten des Rahmens befindet sich unten der Ladendeckel, der höher und niedriger geschraubt werden kann und aus zwei parallel laufenden Hölzer gebildet wird, von denen jedes einen Falz hat, zwischen welche das Riedblatt, eine aus vielen dünnen glatten Stiften von Rohr oder polirtem Stahl bestehende kammartige Vorrichtung eingesetzt wird. Zwischen diesen Stiften werden die Kettenfäden hindurch gezogen, ehe man sie an den Zeugbaum b auf dieselbe Art wie an den Garnbaum

befestigt. Der Zweck der Lade ist, den Einschlagfaden dicht und gleichförmig zwischen die Kettenfäden einzutreiben. Auf den Zeugbaum b wird das fertige Zeug aufgewickelt; er heißt auch Brustbaum, weil der auf dem Brete n sitzende Weber seine Brust an denselben lehnt. Bei dicken Zeugen hat der Brustbaum in seiner ganzen Länge eine Spalte, durch welche das Gewebe auf den darunter liegenden Unterbaum geht, weil es sich auf dem Brustbaum zu sehr anhäufen und den Weber in der Arbeit hindern würde. Der Zeugbaum hat an dem einen Ende ein Sperrrad mit einem Sperrkegel, der durch eine Druckfeder in die schrägen Zähne des Rades eingedrückt wird, damit sich der Baum nach dem Umwickeln des straff gespannten Zeuges nicht wieder zurückdrehen kann. Der Unterbaum ist mit kreuzweise hindurch gehenden Stöcken versehen, so daß ihn der Weber mit den Füßen umdrehen kann. Damit das fertig gewebte Zeug vor der Brust des Webers in gleicher Breite ausgespannt erhalten werde, läuft ein aus zwei Theilen bestehender Steg, die Sperrruthe, auch Sperrholz, Tempel genannt, quer über das Zeug vor dem Brustbaum; die beiden Theile sind so zusammengebunden, daß die Enden nach außen gedrückt werden und jedes Ende hat Haken oder kleine Spitzen, welche in die Sahlleisten oder Salbende des Zeugs eingreifen, die immer aus gröbern Fäden bestehen.

Das Schiffchen oder der Schütze besteht aus einem schmalen, 8 — 12 Zoll langen, kahnartig ausgehöhlten Kästchen von sehr glattem Holz, das an beiden Enden schnabelförmig zugespitzt, zuweilen auch mit Blech beschlagen ist. In seiner Mitte befindet sich eine viereckige Oeffnung, in welcher sich die aus glatten Rohr verfertigte Wefelspule leicht um eine dünne glatte Spindel, die Seele, dreht.

Spulrads oder der Spulmaschine auf Spulen gewickelt oder gespult. Das Spulrad besteht aus einem Gestell mit einem Schnurenrad, das durch eine Kurbel umgedreht wird und dessen Schnur über eine vorn angebrachte Rolle läuft, auf deren vorragende Achse die Spule aufgesteckt wird, die, indem sie sich umdreht, den von dem Haspel oder von einer Spindel auf sie geleiteten Faden um sich herum wikkelt. Die Spulmaschinen wickeln zugleich mehrere Fäden um eben so viel Spulen.

Die nächste Arbeit ist das Scheeren oder Zetteln der Kette, was mittelst der Scheermühle oder Zettelmaschine geschieht. Der Anschweifrahmen A Fig. 7 besteht aus einem senkrechten Haspel, dessen glatte runde Stäbe oben und unten in runden Scheiben befestigt werden. Unten hat die Welle des Haspels eine Rolle h, von welcher ein Band ohne Ende nach einer horizontalen Scheibe geht, die von einem Kind mittelst einer Kurbel umgedreht wird, wodurch die Walze A in Bewegung gesetzt wird. Die Spulen bc stehen in zwei parallelen Reihen auf der Scheerlatte oder dem Schweifgestell und die Fäden werden durch den Kamm aa unter das auf B befindliche Röllchen nach dem Haspel A geleitet und hier ganz unten an einen Stift befestigt. Der metallene Glitscher B hat an seiner hintern Seite eine viereckige Hülse, mittelst welcher er an einer senkrechten viereckigen Stange ohne Seitenschwankung auf und nieder gleiten kann; er wird von einem Kloben getragen, zwischen welchem sich die Rolle c dreht. Bei d ist oben am Gestell das Ende einer Schnur befestigt, die erst um die Rolle e, dann um die blos um ihre Mitte bewegliche Rolle f läuft und sich um die verlängerte Achse g der Walze A windet. Wird nun die Walze A mittelst der Kurbel umgedreht, so windet sich die Schnur um die Welle g,

verkürzt sich folglich und zieht den Glitscher B mit den Fäden in die Höhe, so daß sich das Garn schraubenförmig um den Haspel windet. Oben schlingt man das Garn um einige Stifte nach der entgegengesetzten Richtung und dreht den Haspel rückwärts, so daß sich die Schnur wieder verlängert, der Glitscher herabsinkt und die Fäden von oben nach unten schraubenförmig um die Walze gewunden werden. Dies Auf- und Niederwinden wird so lange fortgesetzt, bis die Kette die erforderliche Länge hat. Soll die Kette farbige Fäden enthalten, so werden Spulen mit farbigem Garn an die erforderlichen Stellen der Scheerlatte aufgesteckt.

Die Kette wird nun aufgebäumt, d. h. die Kettenfäden werden durch Umdrehung des Kettenbaums um diesen herumgewickelt bis auf einen Theil, der der Entfernung zwischen dem Kettenbaum und dem Zeugbaum entspricht. Diesen Theil zieht man durch die Augen der Schäfte und durch die Blätter des Riedblatts nach dem Zeugbaum, an welchem gewöhnlich noch alte Fäden, sogenannte Lädelfäden sitzen, an welche die Enden der Kettenfäden geknüpft werden. Durch Umdrehung des Zeugbaums wird die Kette straff gezogen. Um sie noch mehr gegen das Abreiben zu schützen, wird sie geschlichtet oder mittelst einer langhaarigen Bürste mit einem dünnen Mehl- oder Stärkekleister überzogen und durch Wedeln mit einem großen Fächer getrocknet. Ist die Schlichte ganz getrocknet, so bürstet man zuweilen noch etwas Fett in die Kette, damit die Fäden nicht zu spröde und zerbrechlich werden. Hat der Weber den geschlichteten Theil aufgearbeitet, so schlichtet er den folgenden. In der neuesten Zeit schlichtet man in vielen Fabriken die ganze Kette auf einmal, indem man sie von einer Walze durch einen mit der Schlichte gefüllten Trog laufen läßt, durch einen

mit Bürsten versehenen Cylinder von der überflüssigen Schlichte reinigt, in ein Gestelle bringt und durch sich umdrehende Flügel trocknet. Man hat auch eine Vorrichtung angegeben, durch welche sich die Kette auf dem Weberstuhl selbst schlichtet. Die Kette geht nämlich von dem Garnbaum durch ein Riedblatt auf eine Walze, an welcher eine zweite zum Theil in einem Trog mit der Schlichte eingetauchte Walze sich vorbeidreht, und so die Kette schlichtet, während das Ueberflüssige durch den Druck der Walzen herausgepreßt wird. Damit die Fäden nicht zusammen kleben, ist eine Walze mit Bürsten angebracht, welche durch die Kette streicht, ehe diese an die Lade gelangt, und vor der Lade befindet sich ein Fächer, durch dessen Schwingungen das Trocknen der Kette befördert wird.

Das zum Eintrag bestimmte Garn ist immer etwas, oft viel feiner als die Kette; es bedarf keiner Vorbereitung als des Aufspulens auf kleine Spulen, die in den Schützen eingelegt werden. Soll der Eintrag verschiedene Farben haben, so muß man eben so viel Schützen anwenden.

Eine immer wichtiger werdende Rolle spielen in der Baumwollenwaarenmanufaktur die Webemaschinen oder Maschinenstühle, die gewiß mit der Zeit die Handweberei eben so verdrängen werden, wie die Spinnmaschinen die Handspinnerei verdrängt haben. Zum Glück wird diese für die zahlreiche Klasse der Weber nachtheilige Revolution in Deutschland nur langsam eintreten, weil die deutschen Fabrikanten weder den Unternehmungsgeist noch die großen Kapitale der Engländer besitzen. Die erste Idee zu diesen Stühlen, bei denen alle Operationen durch irgend eine Menschen-, Wasser- oder Dampfkraft mechanisch verrichtet werden, soll der berühmte französische Mechaniker Vaucanson schon 1747 an-

gegeben haben. Allmälig wurde die Erfindung vervollkommnet und jetzt zählt man in England gegen 60000 Maschinenstühle, von denen jeder im Durchschnitt so viel liefert als drei Handwebestühle. In dem Flecken Stockport findet man 10000 solcher Stühle, die über 15000 Menschen beschäftigen. Bei den sogenannten Power-looms geht eine mit Daumen oder Kurbelscheiben versehene Welle unter dem Stuhl hin und setzt mehrere Tritte in Bewegung, welche durch Schnüren und Hebel alle Arbeiten des Webens in großer Genauigkeit vollziehen. Ein Mädchen kann zwei solcher Stühle beschicken und wöchentlich über 100 Ellen Zeug liefern. Wenn ein Faden reißt, steht die Maschine mittelst eines eignen Mechanismus sogleich still, und ein Stellrad mit einem Zifferblatt gibt pünktlich an, wie viel Einschlagfäden durch die Kette geschlossen werden. Einfacher, wohlfeiler und weniger Raum einnehmend sind die Dandy-looms oder Kurbelstühle, die mittelst einer Kurbel bewegt werden und so schnell arbeiten, daß die Lade in der Minute 110 Schläge thun kann. Außer der aus geschlagenem Eisen verfertigten Hauptwelle sind die meisten Theile des Stuhls aus Gußeisen und durch Auswechselung derselben kann man die Bewegung der Lade, des Schützen und der Pedale leicht nach Erforderniß verändern. Dicht unter dem Geschirr befindet sich eine Welle und die Bewegung wird den Schäften durch zwei einander diametrisch gegenüberliegende Krummzapfen ertheilt. Die Lade wird durch einen andern Krummzapfen auf einer zweiten Welle bewegt, die sich zweimal umdreht, während sich die Geschirrwelle einmal dreht. Die mit den Treibern des Schützen verbundenen Schnuren sind an den Arm eines doppelten Winkelhebels befestigt, der mittelst zweier an der Geschirrwelle angebrachten Daumen hin und her bewegt wird, die abwech-

felnd auf die beiden untern mit der Wellenachse parallel streichenden Arme des Hebels schlagen und so den Schützen hin und her schnellen. Eine ausführliche Beschreibung der Webemaschine findet man in den Verhandl. des Vereins zur Beförder. des Gewerbfl. in Preußen. Jahrg. 3 und 7.

Alle Baumwollenzeuge, so verschiedenartige Namen sie auch in Folge der Willkür der Mode erhalten haben, lassen sich nach der Beschaffenheit ihres Gewebes in vier Abtheilungen bringen; sie sind entweder 1) glatt, oder 2) geköpert, oder 3) gemustert, oder 4) sammtartig.

Die glatten Baumwollenzeuge, die ganz so wie es S. 33 beschrieben worden, gewebt werden, führen nach ihrer Feinheit und sonstigen Verschiedenheit vielerlei Namen; die wichtigsten sind folgende: 1) Der Kattun, der meist aus Garn von Nr. 16 — 24, höchstens 30 gewebt wird und in der Mittelsorte 1600 — 1800 Kettenfäden auf der Breite einer Elle enthält. 2) Nanking ist ein dichter gelber Kattun aus Garn von Nr. 20 — 26; der echt ostindische und chinesische wird aus gelber Baumwolle verfertigt: Nankinet ist etwas feiner und wird in verschiedenen Farben dargestellt. 3) Kammertuch aus Nr. 30 — 40 mit 1800 — 2000 Kettenfäden auf die Elle; der Baumwollentaffet ist ein sehr dichtes Kammertuch. 4) Calico ist ein feiner Kattun aus Nr. 40 — 60. 5) Perkal, ein feiner und dichter Zeug aus Garn von Nr. 60 — 120; die besten Sorten haben 4000 Fäden auf der Elle und heißen auch Cambriks. Schnürchenperkal entsteht, wenn in der Kette in bestimmten Abständen dickere oder doppelte Fäden angebracht werden. 6) Mousselin ist lockerer als der Perkal, besteht meist ganz aus Mulegarn von Nr. 60 — 100 und enthält 2600 — 3200 Fäden auf die Elle. Der Batistmousselin ist fast

so dicht als der Perkal; Jaconet ist ein farbig gestreift oder gegittert gewebter Mousselin; Vapeur ist sehr fein, aus Garn von Nr. 120 — 240 und enthält 3000 — 4800 Kettenfäden auf der Elle. Zu den glatten Zeugen gehören ferner 7) viele, die ganz oder zum Theil aus gefärbtem Garn verfertigt werden, wie die gestreifte oder geflammte schottische Leinwand, die gewürfelten Hals- und Schnupftücher u. dgl. Zu streifigen, geflammten und würfeligen Zeugen muß beim Scheeren der Kette die nöthige Zahl farbiger Fäden angewendet werden; soll der Einschlag farbig sein, so braucht der Weber so viel Schützen als Farben nöthig sind. Flammen entstehen dadurch, daß ein Theil des Fadens gefärbt wird, während der andere ungefärbt bleibt. 8) Der Ribs, dessen Oberfläche fein gerippt ist, wird eben so gewebt wie die glatten Zeuge; die Kette, welche die Rippen bildet, besteht aus sehr groben einfachen oder mehrfach zusammengedrehten Fäden von Watergarn, der Eintrag ist feiner und seine Fäden liegen so dicht an einander, daß sie die Kette ganz bedecken.

Die geköperten Zeuge werden auf einem Stuhl mit 4 Schäften gewebt und die Kette wird so geordnet, daß der erste Faden durch den ersten Schaft, der zweite durch den zweiten u. s. w., der fünfte durch den ersten geht. Beim Weben werden die Pedale so getreten, daß jeder Faden des Einschusses die Kette in zwei ungleiche Theile absondert, indem er z. B. einen Faden der Kette unter und 2, 3 oder mehr darauf folgende Fäden über sich liegen läßt. Zu diesen Zeugen gehört der Croise, der Kanefas und dessen feinere Sorten, der Dimitie, der Drill, der Köpernanking, Baumwollenmerino, der sehr dichte und stark geköperte Satin, auch englisches Leder genannt, der Basin u. dergl. Ferner der Wallis, der seiner ganzen Länge nach aus schmälern oder brei-

theils durch eine einzige Kette und einen einfachen Eintrag gebildet, theils durch eine doppelte Kette; im erstern Fall vereinigt der Eintrag zum Theil die Kettenfäden zu dem Grundgewebe, zum Theil läuft er so durch die Kette, daß lauter parallele nach der Länge gehende Streifen entstehen, in welchen der Einschuß über 2 oder 3 Kettenfäden frei liegt. Diese freiliegenden Theile des Einschusses werden dann aufgeschnitten, wodurch das sammtartige Haar, der Flor oder Poil, entsteht. Zu dem feinern Baumwollensammt, auch zu manchen Sorten Manchester, wird außer der eigentlichen oder Grundkette, die aus gröbern stark gezwirnten Watergarn besteht, noch eine zweite, die Flor- oder Poilkette, aus locker gezwirntem Garn auf einem besondern Baum, der sich über dem Kettenbaum in Zapfenlöchern dreht, mittelst eines mit einem Gewicht versehenen Riemens aufgespannt. Die Fäden der Poilkette werden durch die Augen zweier besonderer Schäfte gezogen, vereinigen sich aber zwischen den Stahlstiften des Riedblattes mit denen der Grundkette. Zwischen der Grund- und Poilkette wird der ganzen Breite des Gewebes nach ein dünner Messingdraht, die Sammtnadel, durchgesteckt, dann zieht der Weber mittelst des Tritts die ganze Poilkette herab und bildet so eine Reihe von Maschen auf der Nadel. Zwischen jeder Maschenreihe werden beide Ketten durch ein Paar Fäden des feinern Einschlags zusammengewebt, damit die Maschen nicht zerstört werden. Mittelst eines sehr feinen scharfen Messers, dessen Spitze von der Form eines Wespenstachels in einer Art Scheide steckt, werden die aufrechtstehenden röhrenartigen Maschen aufgeschnitten. Um dies Aufschneiden zu erleichtern, haben die Nadeln auf der obern Seite eine Kerbe oder einen Einschnitt, welcher das Abgleiten der Spitze des Messers verhütet. Statt

des Brustbaums hat der Stuhl einen Baum mit spitzigen Stiften, welche das fertige Gewebe nach sich ziehen und es in einen unter dem Stuhl angebrachten Kasten fallen lassen; wollte man den Sammt aufwickeln, so würde der Flor zerdrückt werden. Uebrigens bleiben Manchester und Sammt zuweilen auch ganz oder zum Theil unaufgeschnitten.

Die Baumwollengewebe werden größtentheils von unzünftigen Arbeitern in Manufakturen gefertigt; die zünftigen Kattunweber halten sich zu den Leinwebern.

(Mai Anleitung zur rationellen Weberkunst. Berlin 1811. Roland de la Platriere Baumwollensammtfabrik. Berlin 1789.

Von der Appretur der Baumwollengewebe.

Alle Baumwollenzeuge, sie mögen nun weiß verbraucht, gefärbt oder bedruckt werden, erhalten eine Zurichtung, durch welche sie glätter, von allen Unreinigkeiten befreit und so weiß als nöthig dargestellt werden. Die erste Operation ist das Sengen, das bei allen glatten und sammtartigen Zeugen vorgenommen wird und in dem Wegbrennen der emporstehenden Härchen besteht. Der älteste Apparat bestand aus einem glatten eisernen Halbcylinder, der horizontal in einem Gestelle lag oder eingemauert war und rothglühend gemacht wurde. Auf jeder Seite des Cylinders befindet sich eine leichte Walze aus hölzernen Stäben, auf welche das Zeug gewickelt wird, das man dann durch rasches Umdrehen der Walzen über den glühenden Cylinder weggehen läßt. In der neuesten Zeit bedient man sich einer rauch und rußfreien Flamme, die so breit als das Zeug sein muß: man wendet vorzüglich Weingeistlampen und Wasserstoffgas an. Bei einer solchen Vorrichtung läuft der zu einem *endlosen* Bande zusammen-

B. Wollenweberei.

Von der Wolle und der Vorbereitung derselben zum Spinnen.

Wolle nennt man jedes Thierhaar, das ein gekräuselte Form hat, gewöhnlich versteht man dar unter das Haar des Schafes, eines allbekannte Thiers, das wahrscheinlich aus Afrika stammt, jetz aber fast über die ganze bewohnte Erde verbreit ist. Verarbeitet wurde die Wolle schon sehr früh zeitig, wohl zuerst von den Aegyptern, welche di Erfindung des Wollenspinnens und Webens d Isis zuschreiben, und von den Phöniziern, welch diese Künste von der Noema, der Schwester des Ju bal, erlernt haben wollen. Auch die alten Deu schen verstanden das Spinnen und Weben der Wol und schon im neunten und zehnten Jahrhundert li ferten die deutschen Wollenweber die besten Waare unter allen europäischen.

So allgemein verbreitet als das Schaf ist, verschiedenartig ist die Wolle, die es trägt, dere Güte namentlich vom Klima, den Nahrungsmittel der Behandlung u. dergl. abhängt. Schon zu A fang des zwölften Jahrhunderts kam man in Sp nien auf den glücklichen Gedanken, die inländisc geringere Rasse durch Kreuzung mit afrikanisch Schafen zu veredeln und so wurde Spanien d Wiege der feinwolligen Schafe für ganz Europa u versah lange Zeit Deutschland, England, Frankrei und die Niederlande mit der feinsten Wolle. En lich überzeugte man sich, daß sich die spanischen M rinos auch in andern Ländern acclimatisiren u durch sie die geringern Schafrassen veredeln ließ und jetzt ist diese Veredelung so weit gediehen, d in mehreren Ländern, besonders in Sachsen, ei

feinere Wolle erzeugt wird als jemals in Spanien. Deutschland erzeugt mehr Wolle als es bis jetzt verarbeitet, so daß nur selten ausländische eingeführt wird; nur in der langhaarigen glänzenden Wolle, die zu glatten Zeugen sich vorzüglich eignet, steht es England nach. Da die Schafe, welche diese Wolle tragen, unter jedem milden Klima ausdauern und sich durch den Wollertrag wie durch die Menge und Schmackhaftigkeit ihres Fleisches auszeichnen, so ist die Verpflanzung dieser Rasse nach Deutschland sehr wünschenswerth, um so mehr da die bis jetzt angestellten Versuche bewiesen haben, daß die Heerden von Dishley, Leicester und Lincolnshire auf Weiden gedeihen, auf denen die Merinos und die durch spanische Böcke veredelten Schafe nicht fortkommen.

Was die Sorten der Wolle betrifft, so unterscheidet man sie in ganz edle oder Merinoswolle, in veredelte, in halbveredelte und in gemeine Landwolle; jede dieser Sorten zerfällt wieder in mehrere Unterabtheilungen, so nennt man die feinste Merinoswolle, Electoral- oder Escurialwolle, eine etwas geringere Infantado und Negrettiwolle. Die veredelte ist sehr verschieden, je nachdem sie von Thieren gewonnen worden, die im ersten, zweiten oder einem höhern Grad der Veredelung stehen. Die ordinäre Landwolle ist in den einzelnen Ländern nach der Rasse der Schafe, dem Klima u. dergl. von sehr verschiedener Güte. Gewöhnlich werden die Schafe nur einmal jährlich geschoren, im Mai oder Junius, selten im Herbst zum zweiten Male, daher hat man einschürige oder Winterwolle und zweischürige oder Sommerwolle, welche letztere immer von geringerer Qualität ist. Die Lammwolle ist zwar zart und weich, aber gewöhnlich schwach, und wird deshalb nur zu manchen Geweben, meist zu Hüten, Strümpfen u. dergl. benutzt. Schafböcke und Hammel

Schahls äußert; denn man erhält von einer Ziege im Durchschnitt nicht mehr als 8 Loth jährlich. Da unsere Ziegen unter den langen Haaren ebenfalls eine feine Wolle tragen, die im Herbst als zarter Flaum erscheint, im Frühjahr sich verlängert und im Junius mit einem Theil der Haare in großen Flocken ausfällt, so wäre es wünschenswerth, daß in Gebirgen, wo die Ziegenheerden an der freien Luft leben, Untersuchungen über die Brauchbarkeit dieser Wolle angestellt würden, um so mehr da in Frankreich, neuerdings auch in Böhmen und Steyermark einige Schahls aus der einheimischen Ziegenwolle verfertigt worden sind, die sich durch Feinheit, Weichheit und Leichtigkeit auszeichneten. — Endlich wird noch das Haar der Seidenhaasen mit feiner Wolle vermischt als Einschuß zu Tüchern verarbeitet, die zwar sehr fein, aber nicht dauerhaft sind.

Die erste und eine der wichtigsten Vorarbeiten, denen die rohe Schafwolle unterworfen werden muß, ist das Sortiren derselben, wobei man sowohl auf die Feinheit als auch auf die Farbe zu sehen hat; denn die sehr gelbe Wolle erhält niemals eine schöne Färbung und läßt sich durch kein Mittel ganz weiß bleichen. Obgleich man an einem und demselben Schafpelz oft mehr als 12 von einander verschiedene Qualitäten von Wolle findet, so begnügt sich doch der Fabrikant gewöhnlich mit 4 Sorten, deren Benennung ganz willkürlich ist, entweder Prima, Seconda, Terza und Quarta, oder superfein, extrafein, fein, mittelfein u. dergl. Original, auch Electa nennt man zuweilen die Seitenwolle, die immer die feinste am ganzen Pelz ist, von ganz edlen Schafen. Das Sortiren erfordert ein gutes Auge, ein feines Gefühl und viele praktische Erfahrung; man hat zwar mancherlei künstliche Instrumente, Wollmesser, Eriometer, Eirometer u. dergl. erfunden, um die

Feinheit und Festigkeit der Haare zu messen; aber für den Gebrauch im gemeinen Leben sind sie nicht anwendbar. Die wesentlichsten Eigenschaften einer guten Wolle bestehen in ihrer Feinheit, Weichheit, Festigkeit und Elasticität; außerdem muß sie rein, von möglichst gleicher weißer Farbe, seidenartig glänzend und trocken sein. Wegen der Wichtigkeit der Sortirung sind an mehreren Orten Sortirungsanstalten errichtet worden, in denen die Wolle gewöhnlich zugleich durch Schlagen und Klopfen von den groben Unreinigkeiten befreit wird. Diese Arbeit wird entweder durch Menschen verrichtet, welche die Wolle auf Gitterrahmen schlagen, oder besser durch Klopfmaschinen, deren Einrichtung verschieden ist. Die Wolle liegt gewöhnlich auf einem mit Stricken bespannten Rahmen und wird von Stäbchen geschlagen, von denen 8 an einer Welle sitzen; das Heben der Stäbchen wird durch Theile von Zahnrädern bewirkt, welche sich an ihrer Drehungsachse befinden, und in welche ähnliche gezahnte Kreisbogen einer andern Welle eingreifen. Der Schlag wird beim Niederfallen durch gewundene Stahlfedern verstärkt. Um die rückwärts streifende Bewegung der Stäbe hervor zu bringen, schiebt sich entweder der die Wolle tragende Rahmen unter ihnen hin und her, oder die Stäbe sammt ihrer Welle befinden sich auf einem Wagen, der die abwechselnde Bewegung durch Zahnräder erhält.

Eine andere wichtige Vorarbeit ist das Waschen der Wolle. Gewöhnlich werden die Schafe vor der Schur gewaschen, oft reinigt man die Wolle nach der Schur durch Austreten in Behältern aus Drahtgeflecht mit hölzernen Boden, die in fließendem Wasser stehen, immer aber enthält sie noch den sogenannten Schweiß und ein seifenartiges Fett. Das Entschweißen findet nach dem ältern Verfahren, das

man in vielen Fabriken dem neuern vorzieht, durch Waschen mittelst Urin und mehr oder weniger heißem Wasser statt. Nach der neuern Methode erhitzt man Wasser in einem eingemauerten Kessel, der unten mit einem Abzugshahn versehen ist, bis zum Kochen, läßt es in einen großen Kübel fließen und setzt mehr oder weniger kaltes Wasser zu, da nicht jede Wolle den gleichen Hitzegrad erfordert. In diesem Kübel wird die Wolle mit Krücken oder Rechen umgerührt, wodurch sie einen Theil ihres Schweißes verliert, dann nimmt man sie heraus, wirft neue hinein und fährt so lange damit fort bis das Wasser hinreichend mit Schweiß gesättigt und dadurch zu einer schwachen Lauge geworden ist. Hierauf bringt man die zuerst herausgenommmene Wolle wieder hinein und arbeitet sie mittelst der Krücken stark durch, wodurch sie völlig vom Schweiß befreit und milde wird. Endlich wird sie in Körben in reinem fließendem Wasser ausgespült. Der Verlust, der durch das Waschen der Wolle entsteht, ist nach ihrer Reinheit verschieden; er beträgt 15 — 40 Procent. Die letzte Wäsche ist die Fabrikwäsche, welche unmittelbar vor der weitern Verarbeitung vorgenommen wird. Die zu Zeugen bestimmte Kammwolle wird in erhitztes Seifenwasser, die zu Tuch bestimmte in eine heiße Mischung von völlig durchfaultem Menschenharn und Wasser, zuweilen auch in schwache Pottaschenlauge gebracht, noch warm in Körben in Flußwasser getaucht und so lange mit einem Rechen durchgearbeitet, bis sie weiß und rein erscheint. Hierauf bringt man sie auf die Waschbank, ein Gestelle, das an der einen Seite einen festen, an der andern einen beweglichen Haken hat; wenn man den letztern mittelst einer Kurbel umdreht, windet sich die auf der Bank liegende Wolle um sich selbst herum, wodurch sich das Wasser herausdrückt. Endlich wird

sie in Körbe geworfen und an einem schattigen Ort oder in einem geheizten Zimmer getrocknet.

Die Wolle muß nun, da sie noch ziemlich verfilzt ist, aufgelockert oder gezauset werden, was sonst durch Weiber und Kinder, jetzt meist durch die Zause- oder Auflockerungsmaschine bewirkt wird. Diese Maschine besteht aus einem mit gebogenen eisernen Stiften besetzten, mit Löchern durchbohrten Untergestell in Form eines Kreisausschnitts, auf welchem sich ein eben so gestaltetes und mit ähnlichen Stiften versehenes Obergestelle pendelartig hin und her bewegt. Auf der einen Seite befindet sich ein Tuch ohne Ende, das die Wolle der Maschine zuführt, deren in einander greifende Stifte sie auflockern, worauf sie auf der andern Seite herausgeworfen wird.

Um die zusammenhängenden Fasern der Wolle noch mehr zu zertheilen, wird sie auf Horden vorsichtig geschlagen oder geflackt oder in dem Wolf oder Teufel maschinirt. Der in vielen Wollenmanufakturen gebräuchliche Wolf besteht aus einer in einem hölzernen Kasten eingeschlossenen Welle mit mehreren Flugbretern, an deren Kanten spitzige krumme Haken sitzen. Im Innern des Kastens befinden sich eben solche Haken, an welchen die Flugbreter vorbeistreifen, und unter der Welle ist ein schwebendes Gitter angebracht, durch welches der Staub hindurch fallen kann. Oft bedient man sich des S. 19 beschriebenen Wolfs. Will man Wolle von verschiedener Güte unter einander mengen, so wendet man dieselbe Maschine dazu an.

Um die Wolle geschmeidig und biegsam zu machen, wird sie eingefettet oder geschmalzt, d. h. mit sehr reinem Olivenöl, Kämmwolle noch lieber mit Schweinefett besprengt und durchgearbeitet, damit die Fettigkeit sich überall gleich vertheile. In diesem Zustand darf sie nicht stark zusammengepreßt

blätter der Abnehmwalze geben die Wolle in g
ten Vließen ab, die zwischen die Lockenwalze
eine Unterlage fallen und durch deren Umdre
zu Locken gebildet werden. Unter der Locken
befindet sich ein langes Tuch ohne Ende, auf
ches sich die Locken von selbst neben einander l
Dies Tuch erhält eine im Verhältniß zum Ab
der Locken stehende Bewegung, so daß die L
nach und nach von Kindern abgenommen w
können, die sie dem Spinner überliefern.

Die zu glatten Zeugen bestimmte Wolle
so lang als möglich sein, damit sie einen recht
ten und gleichförmigen Faden liefert, und
anders bearbeitet werden als die zu Tüchern
stimmte, deren Oberfläche möglichst haarig bl
muß, damit das Tuch recht wollreich und weich
falle. Die geschmalzte Wolle wird von dem W
kämmer gekämmt, und dadurch zum Spinnen
bereitet. Die Wollkämme, deren man sich dazu
dient, bestehen aus der Lade, einem 8 — 10
langen Stiel, an welchem ein breites Blatt
und aus den polirten elastischen Stahlzähnen,
in zwei Reihen hinter einander auf die Lade
stigt werden. Jeder Zahn der äußeren Reih
6 Z. lang, die innere Reihe hat nur 5 Z. l
Zähne und zwei weniger, weil ein Zahn der in
Reihe immer zwischen zwei Zähnen der vor
steht. Das Ende des Stiels hat ein kegelförm
Loch, ein zweites ist durch den Stiel hindurch
bohrt, beide dienen zur Befestigung des Kamms
der Kammschraube. Der Wollkämmer erwärm
Kämme in dem Kammtopf oder Kammpot, e
kleinen Ofen, der mit Kohlen geheizt wird
an den Seiten länglich viereckige Löcher hat,
welche die Kämme gesteckt werden; er steht zwi
zwei Pfeilern, von denen jeder mit einer Ka

schraube versehen ist, einem Eisen, auf welches der erwärmte Kamm befestigt wird. An jedem solchen Kammtopf arbeiten gewöhnlich vier Wollkämmer; sie schlagen eine Handvoll von der Wolle, zusammengerollt, halb in die Zähne des einen, und halb in die Zähne des andern Kammes, und kämmen sie unter abwechselnden Erwärmen so lange bis sie ganz rein und locker geworden, dann wird der eine Kamm an die Kammschraube gesteckt und die Wolle so mit beiden Händen aus dem Kamm gezogen, daß sie einen langen Bart oder Zug bildet, wobei sie also zugleich gestreckt wird. Durch das Erwärmen der Kämme verbreitet sich das Oel gleichmäßiger in der Wolle und diese wird dadurch geschmeidiger. Der Abgang, der in den Kämmen sitzen bleibt und 20 bis 40 Procent beträgt, heißt Kämmling und wird als Einschlag zu gröbern Tüchern u. dergl. verarbeitet.

Da das Kämmen der Wolle eine langwierige und kostspielige Arbeit ist, so hat man in England und Frankreich verschiedene Kämmmaschinen erdacht, aber, wie es scheint, ohne großen Erfolg. Eine dieser Maschinen, die hier und da in England im Gebrauch sein soll, hat acht an einer Welle befindliche Flügel, von denen jeder einen aus drei Reihen von langen Zähnen bestehenden Kamm trägt. Diese Kämme greifen in ähnliche Zähne ein, welche in einem dreifachen Kreise auf dem Umfange eines Rades stehen. Die Wolle wird durch ein Tuch ohne Ende und durch geriffelte Walzen zugeführt und von ähnlichen Walzen wieder abgenommen. Eine Hauptschwierigkeit bei diesen Maschinen scheint die nöthige Erwärmung der Kämme zu sein, was durch mit Dampf erhitzte Cylinder nicht hat gelingen wollen.

Kämmwolle, die auf Maschinen versponnen werden soll, wird gewöhnlich *nicht* eingefettet, sondern

Rauhen wird einige Mal wiederholt, und das erste Rauhen heißt aus den Haaren oder aus dem ersten Wasser arbeiten. So oft die Karden sich mit Wollfasern angefüllt haben, werden sie mittelst des Kardenstechers, eines Kammes, gereinigt. In Ermangelung der Karden wendet man abgenutzte Krempeln oder Kniestreichen an, die jedoch das Tuch leicht beschädigen.

Weit schneller, wenn auch nicht besser, arbeitet die Rauhmaschine, die auf zweierlei Art eingerichtet sein kann; entweder geht das Tuch von einer Walze auf die andere und läuft dabei über ein mit Karden besetztes Gestell, oder die Karden sind auf der Oberfläche einer sich drehenden Trommel an Bretern befestigt, die parallel mit der Achse der Trommel laufen; die letzte Maschine wirkt anhaltender und kräftiger. Das Tuch wird entweder durch einen unter der Walze befindlichen Wasserbehälter gezogen oder mittelst einer feindurchlöcherten Röhre mit Wasser besprützt. Auch bei diesen Maschinen wendet man statt der Karden feine Drahtspitzen an, doch ohne besondern Erfolg.

Wenn das Tuch aus dem ersten Wasser gerauhet und wieder trocken geworden, wird es geschoren, welche Arbeit mit dem Aufrauhen mehr oder weniger oft wechselt, je nachdem das Tuch länger oder kürzer in Haaren sein soll. Früher bediente man sich hierzu blos der Tuchscheere, einer gut verstählten und geschliffenen, gegen zwei Ellen langen Scheere, jetzt wendet man in allen größern Manufakturen Scheermaschinen an, die schneller und sicherer arbeiten. Beim Handscheeren wird das Tuch an den Sahlleisten mit Häkchen quer über den rundgepolsterten Scheertisch ausgespannt, der auf dem Scheertritt stehende Tuchscheerer streicht das Haar mit einer Bürste oder einem Streicheisen auf und

scheert quer über von einem Sahlband nach dem andern. Das untere Blatt der Scheere, der Lieger, wird durch ein Bleigewicht fest an das Tuch angedrückt, und das obere, der Läufer, ist durch eine Feder oder einen Bogen mit jenem verbunden; er wird mittelst eines hölzernen Handgriffs und eines daran befestigten Riemens, den der Arbeiter um seinen Arm schlingt, nach dem Lieger zu bewegt. Die Tuchscheerer lernen ihr Handwerk 3 — 4 Jahre und ihr Meisterstück besteht in der Zubereitung eines Stücks Tuch; die Tuchbereiter, welche die vollständige Appretur der Tücher und Wollenzeuge verstehen, haben ein geschenktes Handwerk, das sie in 3 Jahren erlernen, und bereiten als Meisterstück einige Stücke feines Tuch.

Die erste Scheermaschine wurde 1758 von dem Engländer Everett erfunden; bei ihr lag die Scheere fest und das Tuch wurde unter ihr hingezogen, später brachte man eine Vorrichtung an, durch welche der Lieger auf dem feststehenden Scheertisch fortbewegt wurde, und in der neuesten Zeit zieht man die Scheermaschinen mit langen dünnen Klingen vor, die auf eine sich drehende Walze spiralförmig oder in Schraubengängen aufgezogen sind. Diese Walze ist über einer feststehenden Stahlklinge angebracht und diese über einer mit einem elastischen Kissen versehenen kupfernen Platte; alle drei Stücke befinden sich in paralleler Lage einander horizontal gegenüber. Das an beiden Enden zusammengenähte Tuch liegt der Breite nach auf der Platte und wird von Walzen so geleitet und angezogen, daß es nach und nach unter der Stahlklinge hinläuft und von den scharfen Klingen des Cylinders, 3 Ellen in der Minute, geschoren wird. Da die Schönheit des Tuchs großentheils von der Menge und Regelmäßigkeit der Schnitte abhängt, so gewähren die Scheermaschinen

bedeutende Vortheile, weil sie viel Zeit und Arbeitslohn ersparen und man folglich mit demselben Aufwand dem Tuch mehr Schnitte geben kann als bei der Handarbeit.

Nach dem Scheeren wird die kurze abgeschnittene Wolle, die man zum Polstern, sonst auch zur Verfertigung der bestäubten Tapeten benutzt, abgebürstet, das Tuch im zweiten Wasser gerauhet und zum zweiten Mal oder zu halbem Haar geschoren. Die Zahl der Schnitte, die ein Tuch erhält, hängt von seiner Feinheit ab; grobe Tücher werden oft nur dreimal, ganz feine oft zwölfmal geschoren. Die Fehler, die durch das Scheeren entstehen können, sind die Schmitzen, wenn die Scheere an einzelnen Stellen zu tief eingegriffen hat, Rattenschwänze und Bankerotte, wenn einige ungeschorene Stellen stehen geblieben sind, Kläcke, wenn die Wolle blos zusammengequetscht, nicht abgeschnitten wurde; fadensüchtig nennt man das Tuch, wenn es durch das Rauhen oder Scheeren zu kahl geworden.

Um das Tuch von allen fremdartigen Stoffen zu reinigen und ihm durch Niederlegen des Haars einen gleichförmigen Strich zu geben, wird es zwischen dem Rauhen und Scheeren, auch nachher mit Karden oder Bürsten gebürstet. Jetzt wendet man gewöhnlich eine Bürstmaschine an, eine große Walze, auf deren Oberfläche Bürsten angebracht sind. Eine von einem englischen Fabrikanten erfundene Maschine besteht aus 2 Walzen, welche das an seinen Enden zusammengenähte Tuch nach einem horizontalen, mit Bürsten besetzten Cylinder führen, von da wird es durch eine Druckwalze auf einem zweiten Bürstcylinder geleitet, dann nehmen es wieder 2 Walzen auf. Unter den Zuführungswalzen liegt ein in seiner ganzen Länge mit Löchern durchbohrtes Rohr, aus welchem Dampf in das Tuch strömt, wodurch es dich-

ter und weicher werden soll; nach einiger Zeit wird der Dampfhahn verschlossen und das Tuch trocken gebürstet.

Um das Tuch völlig zu entfalten und ihm eine gleiche Breite zu geben, wird es, wenn es aus dem letzten Wasser kommt, in den Tuchrahmen gespannt und hier erst in die Länge, dann in die Breite so weit ausgestreckt als vorgeschrieben ist. Beim allmäligen Austrocknen wird das Tuch von Zeit zu Zeit mit einer geraden Bürste gestrichen, dann zum letzten Male geschoren, worauf es von den Beleserinnen mit dem Noppeisen gereinigt, und wenn es kleine Löcher haben sollte, von den Stopferinnen ausgebessert wird. Sodann wird es von dem Tuchbereiter nach dem Strich gut ausgebürstet und endlich kömmt es in die Presse, wo es Glätte und Glanz erhält. Man bedient sich hierzu einer Schraubenpresse, die durch eine Winde in Bewegung gesetzt wird, oder noch besser einer hydraulischen. Das Tuch wird im Zickzack zusammengefaltet und zwischen jede Lage werden sehr glatte harte Pappendeckel, Preßspäne, gebracht, oben und unten aber Preßbreter. Weiße Tücher, die stark glänzen sollen, preßt man mit Pergament. Oft wendet man statt der Preßspäne erhitzte Eisen= oder Kupferplatten an, wodurch die Tücher glänzender, aber auch rauher werden; bei zarten Farben wie Scharlach= und Rosenroth u. dergl., ist die heiße Presse nicht anwendbar. Nach 12 — 15 Stunden nimmt man das Tuch aus der Presse, legt es in andere Falten und preßt es nochmals 24 Stunden lang; bei der heißen Presse bedarf man keiner so langen Zeit.

Manche Tücher werden vor dem Pressen mit einer Auflösung von arabischem Gummi bestrichen oder gummirt, die schwarzen werden, namentlich in England, laudirt, d. h. mit feinem Baumöl bestri-

chen; durch beide Operationen erhalten sie e
starken, aber nicht dauernden Glanz. Die we
Tücher werden vor dem Pressen in einer Schw
kammer durch Schwefeldämpfe oder besser durch
weichen in flüssiger schwefliger Säure geschw
wenn sie einen bläulichen Schein haben sollen,
einer schwachen Indigoauflösung geblaut; sollen
kreideweiß werden, so knetet man sie mit fei
schlämmter Kreide und Wasser, trocknet sie dann
Rahmen und klopft den Staub heraus.

Eine wesentliche Verbesserung in der Tuc
reitung ist das vor einigen Jahren in Frank
erfundene Dekatiren, wodurch das Tuch einen
ten Glanz erhält, der selbst von Regen nicht
ändert wird, weder in der Länge noch in der Br
einläuft und feiner aussieht. Vor dieser Erfind
zog man vor dem Verarbeiten das Tuch durch W
ser, damit es sich nicht später zusammenziehen so
aber dadurch verlor es viel von seiner Schönh
Die gewöhnliche Vorrichtung besteht aus einem
2 F. hohen, 3 F. tiefen und breiten Ofen
Mauersteinen oder aus Eisen, dessen Wände
gußeiserne Platte tragen, die in der Mitte auf ei
kegelförmigen Granitstein ruht. Vorne hat der O
zwei Heizlöcher mit Thüren, durch welche das H
eingebracht und an beiden Seiten gleichmäßig
theilt wird; hinten befindet sich ein Rauchrohr, o
weitere Züge, weil das Feuer ruhig unmittel
unter der Platte brennen muß. Die Platte w
mit groben leinenen Tüchern bedeckt, die man f
mit Wasser begießt, dann wird sie bis zum Glü
erhitzt, die nassen Tücher werden mit 3 Lagen tr
ner Leinwand bedeckt und ein gegitterter Rahm
von Gußeisen, der in den erhabenen Rand der Pl
paßt, wird aufgesetzt. Das Tuch wird sorgfä
in gleiche Lagen zusammengelegt und in eine D

dickem Tuch eingeschlagen; zu schwarzen Tü-
nimmt man eine schwarze, zu hellen eine weiße
eine gleichfarbige Tuchdecke. So kömmt das
r stark, aber kalt gepreßte Tuch in den Rah-
wo es mit einem Preßbret bedeckt und mittelst
gerade über der Mitte des Ofens befindlichen
spindel zusammengepreßt wird. Während des
ens dringen nun die Wasserdämpfe aus der
ten Leinwand in das Tuch. Die Dauer des
hdämpfens ist für schwarzes Tuch 30, für hel-
15 Minuten, und der Erfolg hängt von dem
n Pressen und der gehörigen Hitze der Platte,
welcher das Feuer gelind erhalten wird, ab. Nach
Dekatiren wird der Rahmen abgenommen, das
auf einer Tafel entfaltet und stark ausgeschüt-
dann muß es von 6 zu 6 Ellen ausgezogen
en, weil man sonst zu viel am Ellenmaße ver-
würde. In England dekatirt man nicht über
n Ofen, sondern in verschlossenen Räumen, in
e Dampf eingelassen wird, doch soll das fran-
he Verfahren vorzüglicher sein. Uebrigens wen-
nan in den englischen Manufakturen die Däm-
fast bei allen Processen in der Tuchfabrikation
bei der Vorbereitung der Wolle zum Spinnen,
Kardätschen und Krempeln, zwischen dem Rau-
und Scheeren u. s. w., und diesem häufigen
hdämpfen sollen die englischen Tücher ihre
nheit verdanken.

Die Tuchbereiter appretiren auch das auf der
n Seite abgetragene Tuch auf der Kehrseite;
Tuch wird genetzt und zwar dadurch, daß der
iter Wasser in den Mund nimmt und es wie
feinen Regen über das Tuch hinsprudelt, dann
es mit Drahtkarden aufgerauht und 2, auch
geschoren und endlich gepreßt.

karraiet. Der Berkan, auch Perkan, wurde fo
aus Kämelhaaren, jetzt aus Wolle verfertigt; er w
mit 4 Schäften und 4 Tritten gewebt, die Kette
aus doppelten Fäden zweimal gezwirnt, der Einsch
3—6fach; soll er gerippt erscheinen, so wird n
mehreren starken Einschußfäden ein schwacher n
telst eines zweiten Schützen eingeschossen, die App
tur ist gewöhnlich wie beim Etamin. Kamlot wu
früher ebenfalls aus Kämelhaar, jetzt aus W
verfertigt; die Kette ist zweifach, besteht aus Wa
und Fettwolle, wird zweimal gezwirnt und hä
locker auf dem Stuhle; der Einschuß ist einfa
Waschwolle und wird nur locker eingeschossen, a
nur einmal mit der Lade geschlagen. Die K
wird durch 4 Schäfte gezogen und immer 2 Tr
mit einem Fuß getreten.

Zum Pressen der Wollenzeuge bedient man
häufig der Brahmaschen oder hydraulischen Pre
durch deren gewaltigen Druck man ihnen jeden G
von Glanz geben kann. Sollen sie Festigkeit u
viel Glanz erhalten, so werden sie durch eine Auflösu
von arabischem Gummi oder Hausenblase gezo
und nach dem Trocknen kalandert oder gepreßt.
das Moiriren oder Wässern zu bewirken, das m
an Möbelszeugen liebt, wird das Zeug mit Wa
besprengt, zusammengefaltet, zwischen jede Lage
Blatt Papier oder Pappe gelegt und zwischen h
ßen Platten gepreßt; auch hierbei ist der kräft
Druck der hydraulischen Presse zu empfehlen.

Zu den geköperten Wollenzeugen gehört
Rasch, der Chalons, der feiner ist, kalandrirt u
gepreßt wird, eine noch feinere Sorte ist der So
die stark geköperte und sehr dicht gewebte Sars
oder Serge, die in der Walke gewaschen, dann k
raiet, und kalandrirt wird, der Kalamank, Kalman
ein glattes, gestreiftes, auch geblumtes Zeug, d

mit 5 Schäften und eben so viel Tritten gewebt, dann gewaschen, kalandrirt und warm gepreßt wird; Wollenatlas ist einfarbiger stark geglätteter Kalamank.

Die figurirten oder geblümten Wollenzeuge wurden sonst theils mittelst der Fußarbeit, d. h. auf einem mit vielen Schäften und Tritten versehenen Stuhl, theils mittelst der Zugarbeit, d. h. auf dem Zug- oder Kegelstuhl verfertigt, bei welchem die verschiedenen zur Bildung des Musters bestimmten Kettenfäden durch im Stuhl herabhängende Schnüre, die der Harnisch heißen, gezogen werden; beim Weben zieht dann der Ziehjunge die zur Bildung der Figur nöthigen Fäden in die Höhe. Statt dieser sehr umständlichen Vorrichtung bedient man sich jetzt zu figurirten Geweben aller Art des Jacquardschen Stuhls, der ursprünglich für Seidenweber bestimmt war, weshalb später von ihm die Rede sein wird.

Zu den geblümten Wollenzeugen gehört der geblümte Kalamank, die geblümten Sarschen, der gezogene Droget, Floret, dessen Grund- und Figurenkette von verschiedener Farbe sind. Der Tabouret ist ein Floret, dessen Grundkette und Einschuß einfarbig, die Figurenkette aber vielfarbig ist, der Wollendamast, bei welchem der Einschuß die Figur auf der rechten Seite bildet, welche während des Webens unten liegt; der Batavia, ein broschirtes Zeug mit Blumen von natürlich schattirten Farben. Um broschirte Gewebe zu erzeugen, mußte man vor Erfindung des Jacquardschen Stuhls, eben so viel kleine Schützen mit Einschußfäden haben als Schattirungen angewendet wurden, und diese mußten nach einer genau bestimmten Ordnung eingeschossen werden.

Die sammtartigen oder geschnittenen Wollenzeuge sind durch die Mode fast ganz außer Gebrauch gekommen; es waren vorzüglich Felbel und Plüsch

Wolle, Baumwolle, Kämelgarn oder Flockseide
gehören zu der geringsten Sorte und komm
Deutschland selten vor.

Als wohlfeil und dauerhaft hat man w
nicht gewebte Fußteppiche empfohlen, die au
gende einfache Art verfertigt werden. Auf
hölzernen Rahmen von der Größe der Decke
ringsherum hölzerne, von innen nach außen
stehende Stifte befestigt; von jedem wird zum g
über stehenden ein schwach gedrehter Wollen
ausgespannt. So verfährt man zweimal der
und zweimal der Quere nach, das zweite M
entgegengesetzter Richtung. Zur Befestigung
Fäden werden die 4 Lagen mittelst einer Nade
welche dieselbe Wolle eingefädelt ist, durch K
verbunden, die im Ganzen regelmäßige Zeichn
bilden.

Die Schahlfabrikation.

Die echten Schahls aus der Wolle der t
nischen Ziege werden in Kaschmir auf eine sehr
fache Art gewebt. Das Garn wird gezwirnt,
durch es haltbarer wird, ohne seine Milde und S
heit zu verlieren, was bei der Merinowolle
gleichen Umständen der Fall ist. Der Stuhl b
aus einem horizontalen Gestell, vor welchem 2
Arbeiter sitzen; bei glatten Schahls arbeiten r
Personen mit einem langen schmalen, sehr plu
Schützen. Zu den Schahls mit abwechselnden
stern braucht man statt des Schützen lange hö
Nadeln, zu jeder Farbe eine besondere. Wä
der Arbeit liegt die linke Seite oben und ein
das unter dem Stuhle sitzt und die Zeichnung
sich hat, gibt dem Arbeiter bei jedem Schu
Farbe an. An einem künstlichen Schahl ar

s Arbeiter oft länger als ein Jahr; denn sie bringen in der Regel nicht über $\frac{1}{4}$ Zoll täglich fertig. Es sollen über 16000 solcher Stühle, die meist in Zelten stehen, unausgesetzt in der Provinz Kaschmir beschäftigt sein. Diese nach Art der Gobelins verfertigten Schahls sind natürlich sehr haltbar, da der Einschlag nach dem Umriß der Zeichnung und nach der Farbe für sich in die Kette eingeschlagen wird, während er bei den gewöhnlichen Schahls nach Art der broschirten Waaren blos durchgeschossen wird und daher auf der linken Seite ausgeschnitten werden muß, wodurch der Zusammenhang der Fäden zerstört wird.

In mehreren Ländern, besonders in Frankreich, verfertigt man echte Schahls, die den indischen nicht nachstehen und noch wohlfeiler sind. Die Kettenfäden erhalten keine stärkere Drehung als der Einschlag und da eine solche Kette den Schlag der Lade nicht verträgt, so muß der Einschuß durch einen bloßen Druck geschlossen werden. Das farbige Garn wird mit der Hand bald von oben, bald von unten durch das Gewebe geführt und durch Verschlingung der Patrone gemäß befestigt, was die Arbeit sehr langwierig macht.

In Deutschland werden die meisten Schahls aus Seide und Schafwolle, zuweilen auch aus Baumwolle auf dem Jacquardschen Stuhle verfertigt. Die Kette besteht aus Seide, der Eintrag sammt den broschirten Mustern aus feiner Schafwolle. Bei der Verfertigung der breitern Schahls und wenn Borduren an allen 4 Seiten angewebt werden sollen, haben die Weber noch Hilfsarbeiter, welche die Faden mittelst eines Broschirschützen eintragen. Einen bedeutenden Industriezweig bildet die Schahlweberei in Deutschland nicht, am lebhaftesten scheint sie in und um Wien betrieben zu werden. Paris soll

während der kenntnißreichere Fabrikant jede neue erprobte Verbesserung benutzen würde. Wenn die Samenkapseln eben anfangen sich gelb zu färben, werden die Stengel mit der Wurzel ausgezogen und in Bündeln auf dem Felde oder bei schlechtem Wetter im Hause zum Nachreifen aufgestellt. In den Niederlanden rauft man den Lein, wenn er kaum abgeblüht hat, wodurch man eine zartere Faser erhält, aber die Samenbenutzung fast ganz verliert. Die erste Arbeit ist das Abkämmen der Samenkapseln, das am besten auf dem Felde selbst mittelst des mit kammartigen aufrechten spitzigen eisernen Zähnen versehenen Riffelstuhls oder der Raufe geschieht.

Die nächste Arbeit hat den Zweck, die Stengel von dem harzigen Stoffe zu befreien, der die unter der Rinde befindlichen Fasern so fest zusammenklebt, daß sie sich nicht von einander trennen lassen. In der Regel wird dies durch eine Art Gährung, das Rösten genannt, bewirkt, welcher man die Stengel aussetzt. Unter den verschiedenen Röstarten ist die Wasserröste die gewöhnlichste und wohl auch die beste. Man legt den Lein in dünnen Bündeln in ein schwach fließendes oder stehendes Wasser und beschwert ihn so, daß das Wasser 6 Z. über ihm steht, weil seine Farbe leidet, wenn die Luft auf ihn wirkt. In der Röste, in welche er am besten unmittelbar nach dem Raufen gebracht wird, bleibt er, nach der Temperatur des Wassers und der Luft, 5 — 10 Tage, wo sich die Faser leicht und ohne schleimig geworden zu sein, von den holzigen Theilen ablösen wird. In stehendem Wasser geht das Rösten schneller von statten, und die Fasern werden weicher, sind aber nicht so schön und haben eine schlechtere Farbe. Nach dem Rösten wird der Flachs etwa 8 Tage lang auf einem Grasplatze oder Stop-

)e dünn ausgebreitet und der Einwirkung der
sphäre ausgesetzt, wobei man etwas Regen sehr
iebt, dann an der Luft getrocknet. Die Luft-
Thauröste besteht darin, daß man den dünn
breiteten Lein dem Thau und Regen aussetzt, bis
asern sich ablösen lassen, wozu 4 — 6 Wochen
erlich sind; in Ermangelung von Regen oder
besprengt man ihn mit Wasser. So behan-
Flachs erhält eine schöne Silberfarbe und läßt
icht bleichen. Die Schneeröste wird in Elsaß,
nan versichert, mit dem besten Erfolg ange-
t. Wenn man den ersten Schnee erwartet,
der Flachs auf Felder mit tiefen Furchen ge-
und quer über die Furchen ausgebreitet, so
ie Luft frei unter ihm cirkuliren kann. Beim
auen fließt das Wasser durch die Furchen ab,
daß der Flachs dadurch leidet, wenn er gleich
anzen Winter liegen bleibt. Die Fasern wer-
icht angegriffen und bedeutend gebleicht.
Der geröstete Flachs wird gewöhnlich in einem
fen, besser in Trockenkammern durch erwärmte
getrocknet, damit sich die Stengel leicht zerbre-
und die Fasern absondern lassen. In West-
n bringt man ihn dann unter die Stampfen
Pochmühle, wendet die Bündel nach jedem
ıg um und wenn er gehörig gestampft ist, wird
einen trocknen Ort gelegt. An andern Orten
t man die Stengel mit hölzernen Schlägeln
iner harten Unterlage. Das Brechen hat den
f die holzigen Theile von den faserigen zu tren-
Die gewöhnliche Handbreche besteht aus zwei
ern Fig. 21, deren innere Seiten mit Fugen
Falzen und Schneiden versehen sind; der Flachs
mit der linken Hand quer über A gelegt und
r man das Holz B mit der Rechten oft und
ll niederdrückt, gebrochen, dann durch das Schwin-

gen, wobei man den Flachs auf dem Schwingebl
mit der Schwinge, einem flachen Holze, schlägt, v
den zerbrochenen Theilen gereinigt. In Westphal
hält man das Dörren für nachtheilig, weil es d
Flachs hart und spröde macht; man legt ihn in
Sonne, bricht ihn mit einer engen scharfen Brec
bringt ihn dann wieder in die Stampfmühle o
klopft ihn und kratzt ihn endlich auf einem har
glatten Leder mittelst einer eisernen Schabe. St
der Handbreche wendet man Brechmaschinen o
Flachsmühlen an, die schneller, wenn auch ni
immer besser arbeiten. Die schottische Fußbrec
die in England gerühmt wird, hat einen lang
Tritt, der sich leicht von einem Arbeiter in Be
gung setzen läßt und mittelst einer Lenkstange u
eines Krummzapfens ein schweres Schwungrad dre
und einen Schwengel, an dessen vorderm Kra
die Brechen mit ihrem Fallklotz hängen, auf u
nieder bewegt: will man den Flachs klopfen,
nimmt man die Breche ab und setzt statt derselb
ebene Breter ein. Die Flachsmühlen bestehen g
wöhnlich aus mehreren gerieften oder mit abgeru
deten Zähnen versehenen Walzen, zwischen denen d
Flachs gebrochen wird; oft ist eine Vorrichtung zu
Schwingen damit verbunden. Eine in Prag erfu
dene Maschine besteht aus einer 6 F. langen, 4
breiten liegenden hölzernen Platte mit Riefen a
Eisen oder Holz, auf welcher der in regelmäßig
Lagen ausgebreitete Flachs der Einwirkung zwei
hölzerner oder eiserner gerieften Walzen ausgese
wird, die einen mit Steinen beschwerten Kasten tr
gen. Hierauf wird der Flachs geschwungen, a
einem Tisch ausgebreitet und gebürstet, nicht geh
chelt, dann kommt er unter eine rund herum m
kurzen harten Schweinsborsten besetzte Walze, d
mittelst einer Kurbel umgedreht wird. Mittelst di

ser Maschine soll man aus 100 Pf. Stengeln 60 Pf. sehr feinen Flachs und 22 Pf. Werg erhalten.

Um das Zeit und Erfahrung erfordernde Rösten zu ersparen, hat man viele Maschinen erfunden, welche die Rinde des Flachs ablösen sollen, wenn er zuvor blos gedörrt worden. Nach sehr sorgfältigen Versuchen, die man an mehreren Orten angestellt hat, ersetzt indes die mechanische Kraft, welche alle diese Apparate ausüben, keineswegs die chemische Wirkung des Röstens; das Garn aus ungeröstetem Flachs ist, wenn es nicht durch mehrmalige Behandlung mit Lauge und Seife verfeinert worden, gröber, härter und glanzloser, es verhält sich beim Weben viel schlechter, es erfordert beim Bleichen zwar weniger Zeit und Kosten, aber man gewinnt nicht mehr und keine festere Faser als aus dem gerösteten Flachs, dessen Bearbeitung überhaupt einen weit geringern Aufwand an Geld und Zeit verursacht. Von den vielen Maschinen, die seit 1812, wo Lee in England die erste beschrieb, vorgeschlagen worden sind, wollen wir nur einige der berühmtesten anführen. Die von Christian in Paris erfundene besteht aus einer mit einem Schwungrad und einer Kurbel versehenen 1 F. im Durchmesser haltenden geriffelten hohlen Walze, um welche 12 bis 16 ebenfalls gekerbte massive Walzen von 3 Z. Durchmesser so herum liegen, daß ihre Riffeln in die der großen Walze eingreifen. Die Achsen der kleinen Walzen liegen in länglichen Spalten des Gestelles und haben vorne Rollen, um welche ein Riemen läuft, der alle kleine Walzen an die große andrückt. Führt man nun den gut gedörrten Flachs mittelst eines schrägen Brets gegen die unterste kleine Walze und dreht man die große mittelst der Kurbel, so wird der Flachs von den Riffeln gefaßt, geht zwischen allen Walzen durch und kömmt auf der andern

Seite der großen Walze wieder heraus. Ist der Flachs nach dem ersten Durchgehen noch nicht gehörig gebrochen, so daß sich die Scheben oder Acher beim Schwingen leicht ablösen, so wiederholt man es so oft als es nöthig ist. Die Walzen bestehen aus gutem hartem Holz oder aus Gußeisen. — Einfacher ist die Maschine von Bellasinet; sie besteht aus einem bogenförmigen Gestell, in welchem fünf Paar geriefelte Walzen unter einander liegen; das erste Paar, welches den Flachs zuerst faßt, ist von Gußeisen, die andern sind von Holz. Catlinettis Maschine, die in der Lombardei angewendet wird, besteht aus einer kreisrunden horizontalen Messingscheibe, die in der Mitte an eine senkrechte eiserne Spindel befestigt ist und vom Rand nach dem Mittelpunkt sich verengende Furchen hat. Auf diese Scheibe laufen neun eben so gefurchte, kegelförmige Walzen, von denen die erste und letzte von Messing, die andern von Holz sind. Die erste Walze hat an dem einen Ende ihrer Achse ein Schwungrad und eine Kurbel, wodurch sie, die Scheibe und mit dieser der ganze Apparat in Bewegung gesetzt wird. Die Achsen aller Walzen werden durch Stahlfedern gegen die Scheibe gedrückt. — Laforests mechanische Breche, die vor einigen Jahren mit großem Pomp in Frankreich angekündigt wurde, aber ihren Zweck so wenig entsprechen soll als die andern, hat 5 Abtheilungen; in der ersten wird der Flachs von zwei hölzernen Blöcken, deren Riefen und Furchen in einander passen, geklopft, dann kömmt er unter zwei Brechen, deren obere Schienen in die untern eingreifen, in der vierten Abtheilung befindet sich ein Bürstzeug, das die harzigen Theile entfernt, und in der fünften ist eine Hechel angebracht, die den Flachs vollends reinigt und zertheilt. Eine gedrängte Beschreibung der meisten Maschinen der Art findet man

zu Papier und als Dünger benutzt, beson-
n Treibebeeten sollen sie dem Boden eine gleich-
e anhaltende Hitze geben.
Eine der wichtigsten Arbeiten ist das Hecheln,
nit dem Flachs vorgenommen wird, er mag
t worden sein oder nicht; es hat den Zweck,
va noch anklebenden Holztheilchen zu entfer-
ie zusammenhängenden Fasern der Länge nach
lten und in eine gerade Richtung zu bringen;
h werden auch die kurzen Fasern, das Werg,
en langen abgesondert, was jedoch nicht zu
getrieben werden darf. Die Hecheln, deren
sich dazu bedient, sind viereckige, mit 3 — 5 Z.
spitzigen Drahtstiften oder Zähnen besetzte Bret-
die der Arbeiter vor sich befestigt und durch deren
er den Flachs rasch zieht. Je nachdem
Garn fein werden soll, wendet man feinere He-
an. Die thüringische Stahlhechel gilt für
ste, weil sie die Fasern spaltet ohne sie zu zer-
; sie hat lauter geschliffene vierkantige sehr
e Stahlstifte, deren schneidende Kanten eine
ffliche Wirkung thun: man erhält bei Anwen-
einer solchen Hechel von 20 Pf. nur 4¾ Pf.
, während bei der gewöhnlichen 7½ Pf. ab-

büschel bis an die Walze herab, von deren Hech
zähnen sie nach und nach durcharbeitet werden. B
Murrays Maschine sind drei Hecheln auf einer s
schnell drehenden Walze befestigt, der Flachs hän
in Büscheln in einem schiefen um eine Achse s
drehenden Rahmen, der von einem Vorsprung
der Walze in die Höhe gehoben wird und da
durch sein Gewicht niederfällt, wobei der Flachs eb
so gegen die Hecheln geführt wird wie es sonst m
der Hand geschieht. In der großen Spinnfab
zu Marienthal bei Wien wird der Flachs zwisch
zwei auf einer Seite scharnierartig verbundene Br
chen gebracht und mehrere dieser Taschen werd
auf einer gezahnten Stange vor der Maschine a
gehängt. Der in einem Kasten befindliche Mech
nismus besteht 1) aus 2 Bretchen mit Stahlzähn
die sich gegen einander bewegen und so die aus d
Taschen herabhängenden Fasern auflockern; 2) a
einem Rad mit Armen, an deren Enden Bleche b
festigt sind, welche an den Flachs hinstreifen u
ihn schwingen; 3) aus gegen einander stehend
Bretchen mit Hechelzähnen, die eine abwärts geric
tete Bewegung erhalten, wenn sie in den Flac
eingreifen. Diese Maschine hechelt täglich 3 Cer
ner, aber der Abfall beträgt für mittelfeine Gar
50 pr. C.

Das Werg wird versponnen und zu grob
Sackleinwand verarbeitet, auch von den Seilern
Stricken versponnen; in Seestädten gebraucht m
viel zum Kalfatern der Schiffe. Man kann es au
durch chemische Behandlung verfeinern und der Baum
wolle ähnlich machen. Es wird dann in 2 Z. lan
Stücke zerschnitten, einige Tage in Wasser geweic
dann in Lauge gekocht, in Chlorauflösung getauc
½ Stunde lang in lauwarmem mit sehr wen
Schwefelsäure gesäuertem Wasser gewaschen, in Se

fenwasser geweicht, auf Horden getrocknet und wie Baumwolle gekrempelt.

Nach dem Hecheln hat gehörig behandelter Flachs eine silbergraue Farbe, Seidenglanz und fühlt sich sehr sanft an; erscheint er gelb oder braun, so ist er überröstet, hat seine Haltbarkeit und Elasticität mehr oder weniger verloren und läßt sich nur schwierig bleichen. Auch der gut geröstete Flachs enthält einen Leim und andere Stoffe, die das spätere Bleichen sehr erschweren und deshalb wird er vor dem Verspinnen an manchen Orten verfeinert, was gewöhnlich durch Kochen in einer Lauge von Asche, Kalk, Pottasche, Seife u. dergl. geschieht. Nach einer neuern englischen Vorschrift legt man den Flachs in Bündeln von 1 Pf. 6 Stunden lang in Kalkwasser, wäscht ihn in reinem Wasser, kocht ihn 6 Stunden lang in einer Pottaschenauflösung (2 Loth Pottasche auf das Pfund Flachs) und ersetzt das verdunstende Wasser. Man nimmt den Flachs von Zeit zu Zeit heraus, reibt ihn, wäscht ihn aus, legt ihn abermals in Kalkwasser, wäscht ihn nochmals und bringt ihn 3 Stunden lang in heißes Wasser, das 1 pr. C. Schwefelsäure enthält, worauf er gewaschen und getrocknet wird. Nach dem von Emmet angegebenen Verfahren siedet man den Flachs oder das Werg in einer schwachen Auflösung von basisch kohlensaurem Kali oder Natron, wäscht ihn rein aus, bringt einen Sack aus dichtgewebter Leinwand voll fein gepülverter Weiden- oder Tannenkohle in kaltes Wasser, und bearbeitet den Sack mit den Händen so lange, bis das Wasser so viel Kohlenpulver aufgenommen hat, daß hindurchgezogener Flachs beim Herausnehmen leicht geschwärzt erscheint. In dies Wasser legt man den Flachs 20 bis 24 Stunden lang, windet ihn dann aus und bringt ihn in ein frisches Bad von derselben Art.

die Augen des Harnisches gezogen, der aus einer Menge senkrecht in den Stuhl hinabhängenden, in gehöriger Ordnung durch ein Bret gezogenen und unten mit Blei beschwerten Bindfaden besteht, die oben auf dem Stuhl über Rollen laufen und auf der andern Seite wieder mit Schnuren verbunden sind, welche unten Griffe haben, an denen von dem Ziehjungen die Kettenfäden, welche die Figur bilden sollen, in die Höhe gezogen werden. Der Weber läßt nun durch den Ziehjungen die erste Schnur ziehen und tritt das erste Pedal, wodurch der fünfte Theil aller durch den Zug in die Höhe gezogenen Fäden herabgeht; durch denselben Tritt geht der zweite Schaft in die Höhe und nimmt den fünften Theil der nicht gezogenen Fäden mit hinauf, worauf der Weber einschießt und das zweite Pedal tritt. Durch jeden Zug öffnen sich nur einige bestimmte Kettenfäden, so daß eine sehr mannigfaltige Durchkreuzung entsteht. Die durch das Ziehen erhöhten Kettenfäden machen die Figur, die liegen gebliebenen mit dem Einschlag den Grund. Die Patrone, nach welcher sich der Weber richtet, besteht aus einem mit vielen sich durchkreuzenden Parallellinien bezogenem Papier, auf welchem die ganze Zeichnung durch Punkte in den Quadraten entworfen ist. Den schönsten Damast liefert die Lausitz, Sachsen, Schlesien und Böhmen.

Der Zwillich ist dem Damast ähnlich, aber die Figur, die immer geradlinig und rechtwinklig ist, wird durch den Einschlag gebildet und ist auf beiden Seiten recht; er gehört zur Fußarbeit, weil das Muster durch die Tritte oder Fußschemel eingetreten wird, der Damast aber zur gezogenen Arbeit. Der Stuhl des Zwillichwebers ist wegen der vielen Schäfte, deren Zahl oft 20 — 30 beträgt, sehr lang. Der einfache Bettzwillich oder Drillig wird nur mit

4 Schäften gewebt; der gestreifte ist schon künstlicher, weil die Einreihung der Kettenfäden in die 4 Schäfte, die mit 8 Tritten verbunden sind, mehr Aufmerksamkeit erfordert, und noch künstlicher ist der zu Tischzeug bestimmte Zwillich, in welchem die Figuren aus gleichseitigen und ungleichseitigen Vierecken, Steine genannt, bestehen. Die Schäfte hängen an waagebalkenähnlichen Hölzern oder Wippen, dem Obergehänge, und die Fußtritte, deren Zahl eben so groß ist, an dem ähnlichen Untergehänge. Die Kettenfäden werden nach einem Muster, auf welchem die Figuren durch Nadelstiche bezeichnet sind, in die Schäfte eingelesen, und die Fußschemel werden nach einem ähnlichen Muster, dem sogenannten Zwillichboden, mit den Schäften verbunden. Tritt der Weber nun einen Schemel, so werden alle mit demselben verbundenen Schäfte herabgezogen uud folglich bildet der Einschlag über ihnen die Figur, die jedoch erst nach der Bleiche vortritt.

Die fertig gewebten leinenen Zeuge werden entschlichtet, gebeucht und gebleicht, von welchen Arbeiten bei dem Bleichen die Rede sein wird, dann erhalten sie die Appretur, die gewöhnlich in Stärken, Mangen und Glätten besteht. Zum Stärken bedient man sich der weißesten Weizenstärke, die mit Wasser zu einem ziemlich steifen Kleister gekocht wird, welchem man oft, um mehr Glanz zu erzeugen, zerlassenes weißes Wachs, Talg oder ein Gummi zusetzt. Um den weißen Zeugen ein schöneres Ansehn zu geben, werden sie zuweilen schwach geblaut, was in der Regel durch feine Schmalte, besser jedoch durch gereinigten Indigo geschieht. Die Stärkelösung wird durch einen Sack gepreßt, mit warmem Wasser vermischt und die Leinwand damit gleichförmig durchgeknetet oder mittelst eines Haspels und Walzen durchgezogen, dann gut ausgerungen oder noch

700 Jahre vor Abraham, die Kunst, die Seide ab=
zuwinden und zu verarbeiten. Noch jetzt gehen alle
Chinesen, die sich einiges Wohlstandes erfreuen, in
Seide gekleidet. Auch in Persien übte man die Sei=
denraupenzucht sehr früh. Nach Europa kamen die
ersten Seidenraupeneier 552 durch 2 Mönche, die
sie aus Persien in ihren ausgehöhlten Wanderstäben
nach Konstantinopel brachten, wo man nun Seiden=
raupen zog, aber das Abwickeln der Cocons nicht
verstand, und diese an armenische Kaufleute verkaufte.
Später wurden in Konstantinopel, Theben und Ko=
rinth die erste Seidenmanufakturen gegründet, von
wo sie sich bald über ganz Griechenland verbreiteten.
In Portugall und Spanien betrieben die gewerb=
fleißigen Mauren schon sehr früh die Seidenraupen=
zucht und die Seidenweberei. Im Jahr 1146 ver=
pflanzte Roger, der normännische König von Sici=
lien und Neapel, nach einem siegreichen Einfall in
Griechenland, dies Gewerbe nach Italien. Als Papst
Clemens V. 1305 seinen Sitz nach Avignon ver=
legte, legte er hier Maulbeerbaumpflanzungen an
und ließ Seidenarbeiter aus Calabrien und Toskana
kommen, doch blieb dieser Zweig der Industrie lange
auf Avignon beschränkt und verbreitete sich erst ge=
gen das Ende des funfzehnten Jahrhunderts in an=
dere Städte Frankreichs. Deutschland hatte schon
im vierzehnten Jahrhundert in Nürnberg Seiden=
manufakturen, sie verschwanden aber wieder, und erst
durch die Einwanderung der durch den Widerruf
des Edikts von Nantes aus Frankreich vertriebenen
Protestanten blühten sie von neuem auf, namentlich
in Sachsen, Würtemberg und Preußen. Die Sei=
denraupenzucht hat bis jetzt in Deutschland noch nicht
recht gedeihen wollen, ob sie gleich in Sachsen, in
der Pfalz, in Oestreich und Preußen nicht ohne Er=
folg betrieben worden. In der neuesten Zeit scheint

sie sich wieder schwunghafter empor zu heben, was besonders der Aufmunterung, die ihr von den Regierungen, namentlich in Preußen und Baiern, zu Theil wird, zuzuschreiben ist. Indessen wird aller Wahrscheinlichkeit nach die deutsche Seidenproduktion auch in den durch ihr mildes Klima dazu geeigneten Provinzen nie bedeutend werden, weil die Seidenraupenzucht eine große Sorgfalt und Vorsicht erfordert, zu der man sich in der Regel nur dann bequemt, wenn man von der Noth dazu gezwungen ist, was z. B. in dem stark bevölkerten Piemont der Fall ist, dagegen weiß die Bevölkerung Deutschlands bis jetzt ihren Unterhalt durch andere gewohnte und schon darum sicherere Beschäftigungen zu gewinnen.

Die Seidenraupe kriecht bei einer Wärme von 18 Grad nach Reaumur binnen 6 — 8 Tagen aus dem kleinen runden Ei; sie hat 16 Füße, ist nackt, erst braun mit schwarzem Kopf, dann weißgelb und hat hinten ein kleines Horn, sie häutet sich alle 4 bis 6 Tage, viermal im Ganzen, spinnt sich dann ein, indem sie zuerst ein ungeordnetes Gewirre von Fäden bildet, das als Floretseide benutzt wird, dann fertigt sie das feine Gespinnst, das aus einem zusammenhängenden 700 — 1000 F. langen Faden besteht, und endlich die Dattel, eine länglichrunde häutige Hülle, in welcher die Puppe 18—20 Tage verborgen und geschützt ruht. Man wählt die schönsten Cocons zur Fortzucht aus, läßt den nicht ganz 2 Z. langen Seidenspinner, der zu den Nachtfaltern gehört, weißlich mit blaßbraunen Querstrichen ist und nichts frißt, auskriechen, sich begatten und Eier legen, was nach 8 — 10 Tagen geschehen ist, worauf das Thier stirbt. Die Eier werden an einem kühlen Ort aufbewahrt, weil man sie nicht eher auskriechen lassen darf als bis es die zur Fütterung der Raupen nöthigen Maulbeerbaumblätter gibt, die

Einschlag oder zu Tramseide und zur Kette oder zu Organsinseide bestimmt ist. Bei der Organsinseide wird der Faden erst einzeln gedreht, dann mehrere solche Fäden zusammen gezwirnt; bei der Tramseide werden nur 2 — 3 ungedrehte Fäden schwach gezwirnt. Fig. 12 stellt ein kleines Filatorium dar, das mit der Hand gedreht wird; größere Maschinen sind ganz auf dieselbe Art eingerichtet, werden aber durch Wasserkraft getrieben und haben mehrere Gänge über einander, so daß man zugleich Organsin-, Tram- und Creppseide spinnen kann. Die Kurbel B sitzt am Ende der Welle R, deren Kronrad D ein zweites auf der senkrechten Welle E mit herumdreht. Diese Welle hat unten eine Rolle F, um welche die Schnur ohne Ende a a läuft, die den ovalen Rahmen G G H umzieht und alle Spindeln auf einmal dreht. Die Spindeln stehen senkrecht in dem Rahmen, und a d sind Rollen, welche ebenfalls von der Schnur getrieben werden und diese gegen die Spindeln drücken. Die mit Seide umwundenen Spulen e werden locker auf die Spindeln gesteckt, von denen man bei r eine ohne Spule sieht; dann wird über jede Spule ein Holz gesteckt, an welchem sich ein kleines Pflöckchen befindet, das sich in eine Versenkung der Spindel einschiebt, und an dieses Holz werden die Drahtflügel b befestigt, die an jedem Ende ein Oehr haben; die Fäden laufen durch beide Oehren der Flügel, werden durch die Oehre des Laufrahmens L gezogen, der von dem Steg 11 getragen wird, welchen ein Krummzapfen von k aus regelmäßig hin und her bewegt, und auf die Weife K befestigt, welche durch das Rad h und das am Ende der Hauptwelle R sitzende Getriebe i gedreht wird. Je öfterer sich nun die Spindeln mit den Flügeln herumdrehen, desto stärker wird der Faden gedreht, der sich zugleich durch den Zug der Weife

n der Spule abwindet. Das Räderwerk nop
bestimmt, durch Anschlagen des Hammers an ein
löckchen den Arbeiter zu benachrichtigen, daß die
trehne auf der Weife die gehörige Fadenlänge
iben. Auf der andern Seite des Rahmens befin-
n sich eben so viel Spindeln, die nicht mit abge-
ldet werden konnten.

Die Organsinseide wird nun zu 2 — 3 Fäden
if frische Spulen gewickelt oder duplirt und aber-
als gezwirnt, worauf sie ein Gegenstand des Han-
ls ist. Man verkauft die italiänische in Mattos,
in denen jeder 4 Knuppen enthält; die Knuppe
it 6 Strehne Organsin- oder 4 Strehne Tramseide.
(Haumann das Ganze des Seidenbaus. Ilme-
au 1829. v. Hazzi Lehrbuch des Seidenbaus für
aiern. München 1826. Praktische Anleitung zum
eidenbau. Berlin 1827. Webers Beiträge zur
ewerbe- und Handelskunde. Berlin 1829. B. 2,
. 273.)

Das Weben der Seidenzeuge.

Die Seidenweber oder Seidenwirker bilden, we-
igstens an einigen Orten, eine geschlossene Innung,
e Lehrlinge lernen 4 — 6 Jahre, die Gesellen müs-
n wandern und irgend ein Stück Seidenzeug als
Meisterstück verfertigen: gewöhnlich versieht der Sei-
enweber nur die Verfertigung eines oder weniger
euge, deren es bekanntlich sehr viele und verschie-
enartige gibt. Die meisten Seidenzeuge werden in
roßen Manufakturen verfertigt, in denen man der
ohen Seide die nöthige Bearbeitung durch verschie-
ene Arbeiter geben läßt. Die blühendsten Seiden-
nanufakturen findet man in Italien, Frankreich und
n der Schweiz; auch in England werden schöne
Seidenwaaren verfertigt. In Deutschland hebt sich
dieser Zweig der Industrie zwar immer mehr, wohl

von denen die oberſte, die Polkette, die Figur bildet und blos durch die Augen des Harniſches gezogen wird; die mittlere heißt die Grund- oder Streif-kette, die unterſte die kleine Kette, die beiden letztern werden durch 8 Schäfte vertheilt, welche den Grund bilden. Der Droguet Liſere hat mehrfarbige Figuren, mehrfachen Einſchuß von verſchiedener Farbe und wird mit zwei Ketten und einem doppelten Harniſch gewebt. Der geblumte Taffet hat oft einen ſtark changirenden Grund, der dadurch erzeugt wird, daß jedes Fach der Kette nebſt dem Einſchlag eine andere Farbe hat, oder einen geſtreiften. Der geſtreifte Taffet, in deſſen Streifen mittelſt des drei-, auch mehrfachen Harniſches viele farbige Figuren erzeugt werden, erfordert 3 Ketten. Der geblumte Atlas hat eine Kette von beſſerer Seide, und 8 Schäfte mit ihren Tritten erzeugen den Atlasköper, die Figuren aber werden durch den Zug hervorgebracht. Der Damaſt wird jetzt, wie überhaupt die meiſten gemuſterten Seidenſtoffe, auf dem Jacquardſtuhl gewebt. Der Moire hat einen Gros de Tours Grund und große Blumen mit Atlasköper, die nicht gewäſſert erſcheinen. Der Einſchlag iſt 8 — 12 fach und beſteht zuweilen aus Silber- oder Goldlahn.

Stoffe nennt man die ſchweren Seidenzeuge, welche große vielfarbige broſchirte Blumen haben. Es findet bei ihnen ein doppelter Einſchlag ſtatt, einer, der den Grund, und ein Broſchireinſchlag, der die Blumen bildet. Die Kette iſt in der Regel einfarbig, bei den reichen Stoffen beſteht ſie zuweilen zum Theil aus Gold- oder Silberlahn, der ſich dann unter dem Stuhl auf Rollen in einem eignen Rahmen oder Canter befindet. Der Grundeinſchuß, der mit einem gewöhnlichen Schützen eingetragen wird, iſt meiſt Seide, 2 — 8 fach, zuweilen auch Lahn. Wenn zwei Grundſchüſſe gethan worden, wird mit-

telst der kleinen Broschirschützen eine Farbe nach der andern nach der ganzen Breite des Zeugs, zwischen die gezogenen Kettenfäden eingetragen, dann werden wieder 2 Grundschüsse gethan, um die Broschirfäden zu verbinden. Die rechte Seite des Zeugs ist beim Weben immer unten, damit die Farben nicht während der Arbeit beschmutzt werden. Die Blumen werden mit Gold- und Silberfäden allein oder mit Seide vermengt gefertigt. Lahn wendet man nur zu kleinen erhabenen Blumen an, Glace (mit Gold oder Silber besponnene Seidenfäden) zu platten Blumen. Brillant entsteht, wenn Lahn mit Glace weitläufig umwunden wird, Sorpel aus Lahn mit Seide umwunden. Auch die sammtartige Chenille wird zum Broschiren, auch zu Borten, künstlichen Blumen u. dergl. Frauenzimmerarbeiten gebraucht. Sie wird wie Taffet gewebt, nur muß der Kettenfaden, je nachdem die Chenille dicker werden soll, aus mehr oder weniger einzelnen Kettenfäden bestehen, und der Einschlag muß eben so viele Fäden enthalten als die Kette. Das Zeug wird dann in Streifen zerschnitten, die, je nachdem der Faden stark werden soll, mehr oder weniger schmal werden müssen; sie werden auf beiden Seiten etwas ausgefasert und auf der Spinnmühle der Goldspinner um einen Faden gedreht. Der Chenillenatlas oder broschirte Sammt hat Blumen von Chenille auf einem Atlasgrund. Bei großen Blumen, besonders wenn sie aus Lahn bestehen, werden die langen Broschirfäden gebunden, was durch die Ligage oder Schneidung geschieht. Es werden dann 4 — 800 einfache Fäden auf einem besondern Poilbaum aufgebäumt, gelbe, wenn Gold, weiße, wenn Silber einbroschirt wird. Beim Einreihen der Kettenfäden wird nach 3 Grundfäden ein Ligagefaden in seinen besondern Ligageschaft eingelesen: es sind 4 — 5 Schäfte

wurden, so wollen wir den Mechanismus derselben näher zu erklären versuchen.

Fig. 13 stellt die Maschine im Aufriß von der vordern Seite dar, Fig. 18 im Querdurchschnitt, Fig. 16 in der innern Ansicht. A ist das Gestelle, das aus zwei Säulen und 2 Querriegeln besteht. B ist die Presse oder Lade, welche zwischen 2 festen Punkten a a in der Mitte des Rahmens X Y (Fig. 16 und 18) schwebt und den um sich selbst beweglichen Wendelbaum D trägt. Der Wendelbaum ist ein auf vier Seiten seiner krummen Seitenfläche, der Länge nach, abgeplatteter Cylinder, der auf jeder Seite Zapfen oder Haken a' Fig. 14 hat, welche in die Löcher a'' der Pappen Fig. 15 eingreifen und diese festhalten. Diese Papppatrone Fig. 15 besteht oft aus mehreren Hunderten von einzelnen Rechtecken von Kartenpapier, welche ein endloses Band bilden, das über den Wendelbaum geschlagen wird. Jede Seite dieses Baums ist genau so breit als ein Pappblatt und der Baum hat eben so viel kegelförmige, etwa 6 Linien tiefe Höhlungen als Stößel vorhanden sind; so hat die Pappe eine feste Unterlage und gestattet doch den erforderlichen Durchgang der Stößelenden nach den Höhlungen, die von ihr nicht bedeckt werden. Da sich der Baum bei jedem Schusse des Webers um eine Seite, um $\frac{1}{4}$ seines Umfangs, wendet, so wird jedesmal ein neues Pappblatt gehoben, dessen Löcher und nicht durchlöcherte Stellen der Zeichnung entsprechen. I sind die senkrechten Drähte, die oben hakenförmig gekrümmt sind, damit sie von den Messern k (Fig. 18) gefaßt werden können; unten sind sie ebenfalls gekrümmt und werden von hölzernen Riegeln getragen, welche das Drehen der Haken verhindern, folglich das Verwirren derselben, und zugleich das Wiederherabfallen der gehobenen Drähte befördern. An die untern

ı ſind die Schnüren befeſtigt, welche durch das
:bret m n hindurch nach den Kettenfäden hin-
en. K, Fig. 14, 16, 17, 18, ſind die hori-
ſen Dråhte oder Stößel, durch deren Augen n,
20, die Hakendråhte in der ſenkrechten Lage
en werden. Jeder Stößel hat an dem einen
einen länglichen Ring o Fig. 20, mit welchem
in dem Gehäuſe Q, Fig. 14, befindliche Fe-
ıus ſpiralförmig gewundenen Meſſingdraht, p
20, zuſammen drückt, wenn ſein vorderes Ende
ine nicht durchbohrte Stelle der Pappe trifft.
ld dieſer Druck nachläßt, wird der Stößel von
Feder wieder in ſeine frühere Lage zurück-
cht.

F iſt der Griff, der in den meſſingenen gut
n Fugen i Fig. 16 und 18 auf- und abſteigt,
an welchem die Meſſer k befeſtigt ſind, welche
Drahthaken, folglich die entſprechenden Ketten-
in die Höhe heben. Dieſer Griff wird durch
Hebel G Fig. 13 in Bewegung geſetzt, an wel-
eine vertikale Zugſtange mittelſt einer Schraube
igt iſt, die nach dem Webeſtuhl herabgeht und
hnlich durch einen Fußtritt, zuweilen auch durch
mit der Lade des Stuhls verbundene Vorrich-
oder durch eine an einem Schwungrad befind-
Kurbel auf und nieder bewegt wird. In
14, 16 und 18 ſieht man, daß nur die Dråhte
, 4 und 7 gehoben werden, während 3, 5, 6
8 von den Stößeln aus ihrer Lage gebracht
ıen ſind, ſo daß ſie von den Meſſern nicht ge-
werden können. Nun muß ſich aber der Wen-
ıum ſo oft um eine Seite drehen und zugleich
s weggerückt werden, als die Meſſer ſich heben,
bei jedem Schuſſe des Webers geſchieht. Zu
m Zweck iſt das gekrümmte Eiſen H mittelſt
Schraube an F befeſtigt; an dem andern Ende

mengezwirnten Fäden von verschiedener Farbe. Der halbseidene Batavia wird eben so verfertigt, hat aber mit Seide einbroschirte Blumen.

Einfache Zeuge der Art sind ferner: die halbseidenen Hayrbins, Bareges, Baste, die Seidenmerinos; Bourre de laine besteht aus einer Kette von Seide und einem Eintrag von gekrempelter Wolle und wird tuchartig appretirt. Der Damast-laine wird aus Seide und sehr feiner Schaf- oder Kaschmirziegenwolle verfertigt; das Muster hat Atlasglanz und ist auf beiden Seiten gleich. Das Hauptfabrikat aus Seide und Wolle sind die Schahls, die sehr oft eine seidene Kette haben, während der Eintrag nebst den broschirten Mustern aus Wolle oder Baumwolle, oft aus beiden zugleich besteht; sie werden fast immer auf dem Jacquardschen Stuhl verfertigt.

Zeuge aus Seide und Baumwolle sind: der Cordelet mit Baumwolleneinschuß, die Satinade mit seidener Kette und Baumwolleneintrag, der halbseidene Gros de Tours, dessen Einschuß aus einem seidenen und 2 baumwollenen Fäden besteht; der halbseidene Lüstrin, der mit Baumwolleneinschuß auf dem Zugstuhl gewebt wird; eben so der halbseidene Droguet. Zu dem Hutfelpel, auch zu leichten Sammten mit langem Flor wird Baumwolle eingetragen, was man nur an der geringern Dauer bemerkt, da der Eintrag nicht sichtbar ist.

Ferner die taffetartig gewebten Bastzeuge, die Scalis, deren Kette aus Organsinseide, deren Einschuß aus Baumwollengarn von Nr. 40 — 50 besteht; die halbseidenen Battiste, Bareges, Peckings; die Papeline mit zweifach, die Semeline mit 4 — 5fach gezwirntem Baumwolleneintrag; die Krepons, bei denen der Eintrag vorher eine kreppartige Zurichtung erhalten hat; Halbmerinos u. s. w. Bei den

Halbpapelinen ist der Einschuß nur einfach, manchmal mit anders farbiger Seide lose überlaufen.

Zu den aus Seide und Leinen gemischten Zeugen gehört der Halbatlas, der ganz wie der seidene, nur mit leinenem Einschuß gewebt wird, Satinade, Seidenzwillich, Turcenelle, alle mit einem Einschuß von Leinen.

Die halbseidenen Zeuge, deren Eintrag aus Schaf= oder Baumwolle besteht, werden ausgespannt, auf der linken Seite mit Wasser benetzt und dann auf die Glänze gebracht, die ein Appreturgestell mit Walzen und einem Ofen ist, über welchen das Zeug hingezogen wird. Zeuge mit Leineneintrag werden blos gemangt oder cylindrirt.

F. Zwirn= und Spitzenfabrikation.

Der Zwirn ist ein aus mehreren Fäden zusammengedrehter Faden, gewöhnlich versteht man darunter Leinenzwirn, der zum Nähen, Stricken, Stikken, zur Verfertigung der Spitzen u. dergl. gebraucht wird. Guter Zwirn muß aus weichem, schwachgedrehten und recht gleich gesponnenen Garn verfertigt werden, weil sich sonst die Fäden beim Zwirnen oder Zusammendrehen nicht gehörig in einander schmiegen und verbinden. Man zwirnte zuerst mit der Spindel, dann mit dem Spinnrad, jetzt in den Zwirnmanufakturen auf der Zwirnmühle. Der feinste Zwirn ist der holländische und belgische, der zu Spitzen verarbeitet wird und von dem das Pfund bis 200 Thaler kostet. In Sachsen, Schlesien und Schleswig gibt es bedeutende Zwirnmanufakturen; in und um Schönlinde in Böhmen sollen die Zwirnerzeugnisse jährlich einem Werth von 6 — 700000 Thaler entsprechen.

zu den besten Sorten. Die französischen,
lich die von Valenciennes, stehen den b
oft nur in der blendenden Weiße nach. I
sen verfertigt man gewöhnlich geringere
doch in einzelnen Fällen wohl auch Kanten
Brüßlern fast gleich kommen. Auch in
Schlesien, in mehreren preußischen Provinz
haupt in vielen Ländern werden Spitzen g

In der neuern Zeit liegt dieser Zweig
dustrie sehr darnieder; denn der auf Masc
zeugte Spitzengrund oder Bobinnet wird
Engländern zu so niedrigen Preisen und i
Quantitäten in den Handel gebracht und
so leicht ausnähen und sticken, daß die mü
klöpfelten Spitzen nicht mit ihm concurrire

Zum Klöpfeln bedient man sich des
pults, eines kleinen gepolsterten, meist g
zogenen Pults, der an der Seite ein Schu
die fertigen Spitzen hat. Auf der Mitte d
sens wird der Klöpfelbrief, ein gewöhnlich r
gament- oder Papierstreif, in welchen da
mit Nadeln ausgestochen ist, festgesteckt.
gebleichte Zwirn wird, nach der Breite der
auf mehr oder weniger Klöppelhölzer gewi
ren Zahl bis auf mehrere hundert steigen
sind dies etwa 5 Z. lange schwache gedrech
zer, die am obern dünnen Ende eine kle
Scheibe haben, damit der sehr gleichförm
wickelte Zwirn nicht herabrutschen kann,
gerundet und schwer sind, um beim Dr
Zwirns diesen gehörig anzuziehen. In
des Musters werden Nadeln gesteckt und
die Enden des Zwirns jedes Klöpfels befesti
schlingt die Arbeiterin die Fäden bald re
links um die Stecknadeln, und verknüpft
einander. Wenn das oberste Stück fertig

den die Nadeln herausgezogen und weiter unten eingesteckt, bis das ganze Muster von der Spitze bedeckt ist. Damit die Fäden nicht beschmuzt werden, steckt man ein Röhrchen, Klöpfeldutel genannt, über das Klöpfelholz.

Die seidenen Spitzen, auch Blonden genannt, werden am besten in Frankreich, doch auch recht gut im Erzgebirge, Hamburg, Bremen, Elberfeld u. s. w. geklöppelt. Man verfertigt sie aus unentschälter Seide und oft werden sie durch Gummi gesteift.

Gewebte oder gewirkte Zwirnspitzen wurden sonst vorzüglich in Holland von den Strumpfwirkern erzeugt; seit 1809 aber, wo Whitocker einen Maschinenstuhl zur Verfertigung des Bobinnets oder Spitzengrunds erfand, versieht England fast allein das ganze Continent mit diesen wohlfeilen Maschinenspitzen. Es beschäftigen sich über 100000 Menschen mit der Bearbeitung der Baumwolle zu diesem Stoff und mit der Verfertigung desselben, und das jährlich darauf verwendete Kapital soll 2 Millionen Pfund Sterling betragen: über die Hälfte des gesammten Fabrikats geht nach dem Continent und nicht ganz ¼ wird in England selbst zu Spitzen ausgenäht. Da bis jetzt die Fabrikation dieses so beliebten Stoffs in Deutschland noch nicht recht hat gedeihen wollen, denn unsers Wissens findet man nur in Wien und durch die Bemühung eines Actienvereins in Chemnitz Bobinnetstühle, so wollen wir die Einrichtung dieser sehr künstlichen Maschine ausführlicher beschreiben.

Der Bobinnet gleicht völlig dem glatten geklöppelten Spitzengrund und besteht aus zweidrähtigem Baumwollengarn, das durch seine Verschlingung sehr regelmäßige sechseckige Oeffnungen bildet. Man wendet Garn von Nr. [illegible] — [illegible] dazu an. Die Kettenfäden, deren Zahl auf der Breite ein-

Nadel bewirkt. Eine sehr gute Anweisung dazu wie zu Klöpfeln, Filetmachen u. dergl. findet man in dem Handbüchlein zur angenehm. und nützl. Beschäftigung für junge Damen. Ilmenau 1827.

G. Band- und Bortenwirkerei.

Band nennt man ein in schmalen und langen Streifen erzeugtes Gewebe aus Seide, Wolle, Baumwolle, Leinen oder Kämelgarn, das von den Bandmachern, Posamentirern oder Bortenwirkern, häufig in Bandfabriken verfertigt wird. Borten nennt man theils die goldnen und silbernen Treffen, theils die starken Bänder, die man zum Besatz der Uniformen u. dergl. braucht. Die Bortenwirker oder Posamentirer, die auch Schnüre, Cordons, Chenille u. dergl. verfertigen, haben ein zünftiges geschenktes Handwerk; ihre Lehrlinge lernen, wenn sie 100 Thaler Lehrgeld bezahlen, 5 Jahre, die Gesellen müssen 3 Jahre wandern und das Meisterstück besteht in einer Bandtresse und einer polnischen Eichel, einem breiten hohlen Bande, das zu Degengehängen gebraucht wird.

Bei den Bändern finden wir fast alle Verschiedenheiten des Gewebes wieder, die bei den andern Produkten der Weberei statt finden, folglich gibt es auch eine große Menge verschiedener Arten von Bändern, von denen die wichtigsten angeführt werden sollen.

Die leinenen Bänder sind meist sehr schmal und werden theils aus einfachem Leinengarn, theils aus zweidrähtigem Zwirn verfertigt; bei den Zwirnbändern besteht oft nur die Kette aus Zwirn. Das schmälste und gröbste Leinenband hat bei $\frac{1}{4}$ Z. Breite nur 8 Fäden in der Kette. Die Strippenbänder

sind grobgeköperte Zwirnbänder; die feinern geköperten heißen holländisches oder niederländer Band. Gemusterte Leinenbänder werden nur wenig gewebt. Elberfeld und Barmen sind die Hauptsitze der Leinenbandfabrikation für Deutschland. Baumwollenbänder sind wenig im Gebrauch, weil sie weder so dauerhaft wie die leinenen, noch so schön wie die seidenen sind; man hat weiße, farbig gestreifte, selten gemusterte, die feinern glatten heißen Perkalbänder. Die Organdinbänder werden in breiten Stücken mit eingewebten Streifen auf einem gewöhnlichen Weberstuhl verfertigt und dann in Bänder zerschnitten, so daß jedes an den Seiten als Leiste einen von den aus doppelten Kettenfäden bestehenden Streifen hat. Auch Sammtbänder werden aus Baumwolle gewebt. Die Wollenbänder sind glatt, geköpert oder gemustert; die schönsten sind die von Kämelgarn; die halbwollenen haben eine Kette von Leinenzwirn, oder aus Leinen und Wolle, und einen Eintrag von Wolle.

Die wichtigsten Bänder sind jedenfalls die seidenen, die sehr schön in Frankreich, der Schweiz und den Niederlanden, aber auch eben so gut in Wien, Berlin, Elberfeld, im Erzgebirge und an andern Orten Deutschlands verfertigt werden. Die glatten nennt man Taffetbänder, ihre Kette besteht aus einfachen, der Einschlag, wenigstens bei den bessern, aus zwei= oder dreifachen, nicht zusammengedrehten Fäden; die schwerste Sorte, mit Ausnahme der Ordensbänder, sind die französischen Taffetbänder, Gros de Tours=, Gros de Naplesbänder mit doppelter Kette und 2, 3, 4fachem Eintrag. Zu den geköperten gehören die Floret= und Frisoletbänder, deren Kette aus Floretseide, oft zum Theil oder ganz aus Baumwolle, der Eintrag aus feiner Seide besteht. Ferner die Atlasbänder, welche durch die auf

der rechten Seite fast ganz freiliegende, aus schöner einfacher Seide bestehende Kette Glanz und eine gleichförmige sammtweiche Oberfläche erhalten; der Eintrag ist doppelt oder dreifach, nur bei sehr dünner Seide und für sehr schwere Bänder 4 und 5 fach. Die Gazebänder werden aus unentschälter Seide, oft mit Leisten von entschälter verfertigt; Kette und Eintrag ist einfach. Eben daraus, aber mit doppelter Kette, werden die Drahtbänder gewebt, die an jeder Seite der Kette einen weichen geglühten Eisendraht haben; man verfertigt auch baumwollene. Gemustert werden Atlas-, Gaze- und schwere Taffetbänder, am einfachsten mit Streifen von einem andern Gewebe als der Grund; ferner mit Blumen u. dergl. aus einfarbiger und bunter Seide, aus Gold- und Silberfäden, gestickt und gemalt. Sammtbänder hat man von allen Farben, theils ganz, theils halb oder gar nicht aufgeschnitten; oft erhalten sie einen Einschuß von Baumwolle.

Im Handel werden die Bänder nach ihrer Breite durch Nummern bezeichnet, so daß die Nummer mit der Breite steigt. Das schwerste Atlasband ist gewöhnlich Nr. 30 mit 3000 Kettenfäden. Die Taffetbänder sind bei gleicher Nummer etwas breiter als die Atlasbänder, enthalten aber weniger Kettenfäden, weil sie leichter und aus dickerer Seide gearbeitet werden; alle breitern haben doppelte Kettenfäden. Die Sammtbänder werden eben so bezeichnet bis zu Nr. 250. Die Leinen-, Wollen- und Baumwollenbänder werden in den Fabriken willkührlich nummerirt.

Da die Art der Fabrikation der Bänder aus dem verschiedenen Material ziemlich dieselbe ist, so wird eine Darstellung der Verfertigung des Seidenbandes genügen. Die Seide wird zuerst mittelst der Spulmaschine auf große Spulen gewickelt, dann

kommen die Spulen mit Organsinseide auf das Schweifgestell, von wo die Kette auf den Anschweifrahmen gewunden wird: die Anzahl der Fäden ist nach der Breite des Bandes verschieden, die Länge der Kette ist immer bedeutend, oft über 300 Ellen. Vom Rahmen wird die Kette auf eine, bei sehr breiten Bändern auf zwei große Zettelspulen mittelst des Abfahrers, eines Gestelles, in welchem die Spule auf einer eisernen, durch eine Kurbel oder ein Getriebe drehbaren Achse steckt, aufgewunden. Die Tramseide wird mittelst einer eignen Spulmaschine auf die 1 — 1½ Z. langen Eintragspulen gewickelt. Zum Weben bedient man sich gewöhnlich des Mühlstuhls oder der Bandmühle, die zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts wahrscheinlich in Holland oder Deutschland erfunden wurde, aber wie fast alle nützliche Zeit und Arbeit sparende Maschinen der Verfolgung der damaligen Bandwirker nicht entging und erst weit später in allgemeinen Gebrauch kam. Mittelst dieses Stuhls kann ein Arbeiter fast in derselben Zeit, die er sonst zu einem Bande brauchte, je nach der Breite 12 — 40 Bänder auf einmal weben. Jedes einzelne Band heißt ein Lauf oder Gang und man hat also Stühle mit 12, 20, 30, 40 Gängen oder Läufen. Die Zettelspulen, deren so viele sind, als der Stuhl Läufe hat, stecken frei auf Drähten in dem hinten angebrachten Zettelrahmen, von ihnen geht jede Kette schräg aufwärts über ein stehendes Bret, über eine kleine Rolle, dann herab um eine frei hängende mit einem Gewicht beschwerte Rolle, wieder aufwärts um eine neben der kleinen befindliche Rolle und dann um die Unterseite des zwischen den Säulen festliegenden Seidenbaums. Von hier laufen die Fäden horizontal, durch das mit Rohrstiften versehene Scheideblatt, durch die aus Zwirn bestehende Litzen der Schäfte, deren

Zahl mit der Verzierung des Bandes steigt, 2 für Taffet, 12 für Atlasbänder, in das Riedblatt der Lade, das aus platten Stahlstiften besteht: je dichter das Band werden soll, desto mehr Fäden zieht man zwischen 2 Stifte ein. Der Schütze ist ein Schnellschütze aus Buchsbaum, länglich, flach, fast spitzig zulaufend, in der Mitte mit einer Durchbrechung für die Spule, an den Seiten mit einer Rinne versehen, mittelst welcher er zwischen zwei horizontale eiserne Bügel in die Lade eingefügt wird, so daß er sich leicht hin und her bewegt: die Zahl der Bandschützen ist der der Läufe gleich, ihre Länge das Doppelte der Breite des Bandes, ihre Breite $1\frac{1}{2}$ — 2 Z. Die gewebten Bänder gehen durch eine Spalte der Liegbank, eines festen vierkantigen Baumes, abwärts um 2 hölzerne Walzen, die Bandbäume, wieder hinauf über eine kleine Rolle, dann über eine mit einem Gewicht beschwerte freie Rolle und endlich über eine Leiste schräg hinab nach dem Bandrahmen, der sich hinten über die ganze Breite des Stuhls erstreckt und so viel kleine Walzen, Bandrollen genannt, hat, als der Stuhl Läufe besitzt.

An den Enden des Stuhls befinden sich zwei hölzerne Triebarme, die vorne durch die runde Triebstange verbunden sind; durch das Vor- und Rückwärtsschieben dieser Stange setzt der Arbeiter die Lade in Schwingung und dreht zugleich eine quer durch den ganzen Stuhl gehende eiserne Achse, welche durch Zahnräder, Walzen und Schnuren das Heben der Schäfte bewirkt, das bei der Atlasmaschine einen ziemlich verwickelten Mechanismus erfordert. Vorne auf der Lade liegt eine Stange, die so lang ist als die Lade breit, und auf ein Paar Rollen hin und her läuft; sie hat so viel aufrechte eiserne Zähne als die Lade Paare von Bügeln hat und indem sie zwischen den letztern stoßweise hin und her geschoben

wird, treibt jeder Zahn abwechselnd den einen oder den andern der beiden Schützen, zwischen denen er sich befindet, vor sich her. Dieser Rechen erhält seine Bewegung ebenfalls von der eisernen Achse aus, die in vielen Fabriken durch Wasser = oder Dampfkraft umgedreht wird. Der Arbeiter muß die gerissenen Kettenfäden anknüpfen, die leer gewordenen Eintragspulen durch volle ersetzen, Knötchen und andere Unreinigkeiten mittelst eines Zängelchens und einer Scheere aus den Bändern entfernen und überhaupt alle etwa vorfallenden Fehler verbessern. Er kann in 12 Stunden auf einem Stuhl mit 36 Läufen 13 — 17 Ellen von Atlasband Nr. 1 weben; diese Länge ist nur von einem Lauf zu verstehen.

Figuren werden entweder mittelst des Jacquardstuhls oder mittelst einer über den Stuhl angebrachten Trommel eingewebt; die letztere ist mit aufgeleimten Holzklötzchen versehen, die durch einen Hebel die Litzen und mit diesen die Kettenfäden in bestimmter Abwechselung in die Höhe ziehen. Die Zacken an den Leisten mancher Bänder bestehen aus vorstehenden Umbiegungen des Eintrags; um sie zu erzeugen, werden 4 — 8fache Pferdehaarfäden außerhalb der Leisten eingewebt und später herausgezogen. Die Verfertigung der quadrillirten Bänder, bei denen Kette und Einschlag aus verschieden gefärbten Streifen besteht, erfordert eine sogenannte Steiglade, an welcher vorne die mit verschiedenfarbiger Seide versehenen Schützen in 2 Reihen über einander angebracht sind; will man sie mit der gewöhnlichen Lade weben, so muß der Arbeiter die Einschußfäden zählen und zur rechten Zeit die Schützen gegen anders gefärbte auswechseln, was großen Zeitverlust veranlaßt. Außer den Bändern werden auf dem Mühlstuhl auch Börtchen für Tapezierer, seidene Hosenträger Bänder u. dergl. erzeugt.

Silbergespinnst, sie haben nur eine rechte Seite, auf welcher die Kette zum größten Theil frei liegt, und zuweilen wird zur Kette Lahn genommen, wodurch ein starker Glanz entsteht. Bei allen andern Gold- und Silberborten ist die Kette von Seide, bei den unechten von Leinen- oder Baumwollenzwirn, und nur der Einschuß Metallgespinnst: die Kette hat immer die Farbe des Gespinnstes, ist also weiß für Silber-, gelb für Goldborten. Die schönsten sind die Tressen, sie haben auf beiden Seiten dasselbe Muster und die Kette ist auf keiner sichtbar. Die echten Tressen werden nach dem Gewicht verkauft. Bei den Stickertressen ist der Einschuß aus Gespinnst und Seide gemischt; man webt sie mit 2 Schützen und schießt abwechselnd den 8 — 10fachen Seidenfaden und den einfachen Gold- oder Silberfaden durch, so daß auf der rechten Seite ein Muster von Gold oder Silber auf Seidengrund, auf der linken dasselbe Muster von Seide auf einem Gold- oder Silbergrund entsteht. Die Band- oder Halbborten haben einen glatten Grund und ein Muster, das auf der einen Seite durch die aus einfacher Seide bestehende Kette, auf der andern durch den abwechselnd aus Metallgespinnst und Seide bestehenden Einschuß gebildet wird. Bei einer eigenthümlichen Art der Bandborten ist das Gold und Silber nur auf der rechten Seite zu sehen. Bei den Lahnborten besteht die Kette aus Seide, der Einschuß abwechselnd aus ein oder zwei Fäden Gespinnst und einem Faden Lahn, der die Figur auf der rechten Seite bildet, das Gespinnst bindet die Kettenfäden und gibt zugleich den matten Grund. Bei unechten Borten wird statt des Gespinnstes leonischer Draht eingeschossen. Die Marletressen sind an einigen Stellen durchbrochen oder gegittert; sie werden in der Art wie Flor gewebt und zum Einschuß sind 5 Schützen

erforderlich, einer mit Lahn, einer mit zwei groben Gespinnstfäden, einer mit Gespinnst, einer mit Schnüren und einer mit Fransen. Man verfertigt Borten in vielen Städten Deutschlands, am besten in Wien, dann in Schwabach, in Weißenburg in Franken, unechte sehr gut in Berlin.

Zu den seidenen und wollenen Borten gehören die Militärborten, die auf beiden Seiten recht, aus Seide, Wolle oder Kämelgarn verfertigt werden, Gurten und Leitseile für Reit- und Wagenpferde, auf welchen die aus Seide oder Wolle, zuweilen auch aus Gespinnst bestehende Kette das Muster bildet und der Eintrag mehrfacher Leinenzwirn ist; bei manchen Leitseilen besteht die Kette aus Bindfaden und das auf beiden Seiten gleiche Muster wird durch den seidenen oder wollenen Einschuß gebildet. Die Tapezierborten aus Wolle, Baumwolle, Seide, einzeln oder mit einander vermischt, nach Art der Bänder gewebt mit farbigen Mustern, welche durch die Fäden einer zweiten Kette entstehen; Nahtschnüre, schmale Börtchen zum Besetzen der Nähte in Kutschen u. dergl.; Wagen- und Livreeborten, auch Sammt- oder Noppenborten genannt, deren Oberfläche mit einem Flor von kleinen stehenden Ringelchen bedeckt ist, bei einigen ist die ganze rechte Seite mit dem Flor bedeckt, bei andern nur die gemusterten Stellen, in welchem Fall sie aus Seide bestehen und einen atlasartigen Grund haben. Oft besteht die Grundkette und der Einschuß aus Zwirn, der Flor aus Seide oder Wolle.

Außerdem liefern die Bortenwirker Arbeiten aus freier Hand wie Bouillons oder Cantillen, Fransen, Schnüren u. dergl.

Das Anschweifen der Kette geschieht auf einem sehr einfachen Schweifrahmen, der aus 2 senkrechten, 6 F. hohen, 7 F. von einander entfernten Latten

versehen ist. Die Brust lehnt der Weber an das schmale Brustholz.

Ueber dem Bret, durch welches die Aufheber der Litzen laufen, befindet sich das Glasbret, das in einer viereckigen Oeffnung gläserne Stangen enthält, über welche die an die Litzen der Figurenkette und an die Schäfte der Grundkette angeknüpfte Korden laufen. Diese Korden sind von zweierlei Art, die Stückkorden laufen horizontal quer durch den Stuhl und sind an einen Eisendraht befestigt, die Wellenkorden laufen schlaff unter dem Draht nach rückwärts und sind mit den Wellen verbunden. Diese sind einarmige Hebel von Holz, an deren durch eingegossenes Blei beschwerten Köpfen Schnuren befestigt sind, die über Rollen und Glasstangen, dann an der rechten Seite des Stuhls quer herablaufen, durch die Löcher eines am Gestell befestigten Bretes gehen und sich in hölzerne Wellenknöpfe endigen. Wird nun einer dieser Knöpfe gezogen, so hebt sich die Welle und wird durch das um zwei Zapfen bewegliche Wellenbret, eine Art Klappe, in dieser Lage erhalten; wird eine zweite Welle gehoben, so drückt diese das Bret zurück, so daß die erste hinabfällt. An die Wellenkorden werden Schnüre, die Wellenheber, angebunden, die durch mit Gewichten beschwerte Rollenkloben angespannt werden; alle Heber der zu einer Welle gehörigen Korden sind oben zusammengeknüpft, und zwei und zwei solche Büschel werden durch eine Schnur verbunden, welche über 2 Rollen in einem Rahmen gelegt ist und in ihrer herabhängenden Umbiegung die Rolle eines der Kloben trägt. Durch die Spannung der Wellenheber behalten die Wellenkorden ihre schlaffe Krümmung.

Zum Heben der Korden, folglich der Litzen und Kettenfäden, sind eine Art Schäfte, die Hochkämme,

bestimmt, deren Litzen aus zwei langen, in einander hängenden Bindfadenschleifen bestehen. Die Korden werden nach einer von dem Muster abhängigen Ordnung durch die obern Schleifen der Litzen der Hochkämme gezogen. Das Aufheben der Hochkämme wird durch Tritte bewirkt, deren eben so viel als Hochkämme vorhanden sind. Nach jedem Tritt wird mittelst des 5 Z. langen, an den Spitzen mit Messingdraht beschlagenen Schützen ein Einschußfaden eingetragen; so wie der Arbeiter den Fuß von dem Tritt entfernt, sinkt der Hochkamm, durch eine an ihm hängende Bleistange herabgezogen, folglich auch die Litzen, und die gehobenen Kettenfäden erhalten wieder ihre horizontale Richtung.

Die höchste Zahl von Hochkämmen und Tritten, die in einem Stuhl angebracht werden kann, ist 24 — 36; folglich könnte sich das Muster nur über eben so viele Fäden des Einschusses erstrecken, wenn nicht die Wellen vorhanden wären. Wird eine Welle gezogen, so spannt diese alle an ihr befestigten Wellenkorden horizontal aus, so daß sie von dem Hochkamm, in dessen Schleifen sie liegen, gehoben werden können, was früher, wo sie schlaff herabhingen, nicht möglich war. Wird nun nach einmaligem Durchtreten aller Hochkämme eine zweite Welle gezogen, so kommen wieder andere Korden in die horizontale Lage und in den Wirkungskreis der Hochkammlitzen, und jeder Hochkamm ist jetzt gewissermaßen ein neuer, weil er auf andere Kettenfäden wirkt. Erst wenn alle Wellen gezogen und alle Hochkämme so vielmal als Wellen vorhanden, getreten werden, wiederholt sich das Muster, weil man nun wieder die erste Welle zieht. Wenn ein Kettenfaden während des einmaligen [illegible] mehrmals gehoben werden muß, so muß [illegible] in mehrere Hochkämme eingezogen sein, [illegible]

aus feinem schraubenartig zu einem Röhrchen gewundenem Draht; die matten werden aus echtem oder unechtem Gold- oder Silberdraht, die Glanzbouillons aus Lahn verfertigt. Man bedient sich dazu eines gewöhnlichen Spulrades, in dessen Rolle statt der Spindel eine Stricknadel gesteckt wird, deren anderes Ende in dem Loche einer hölzernen Stütze läuft. Auf die Nadel wird das Ende des Drahts mit Wachs oder durch eine Holzklammer befestigt, das Rad wird mit der rechten Hand gedreht und mit der linken der Draht gespannt auf die umlaufende Nadel geleitet. Krause Bouillons verfertigt man auf einer etwa 6 Linien langen, drei- oder vierkantigen Stahlspitze; der Draht wird auf den hintersten dicksten Theil geleitet und gleitet vorne herab, wodurch er sich ein wenig aufdreht und ein krauses schraubenförmiges Ansehn erhält. Zum Einbroschiren in Borten wird ein Seidenfaden durch den Bouillon gezogen, ehe man ihn auf die Spule des Schützen wickelt.

(Mays Beschreibung der Bandmühlen, in den Verhandl. d. Vereins zur Beförd. d. Gewerbf. in Preußen 1826. Prechtls technol. Encyklopädie B. 1, S. 419. B. 2, S. 604.)

H. Strumpfwirkerei.

Strümpfe und andere Strumpfwaaren wurden früher blos aus freier Hand mittelst einzelner Nadeln gestrickt, wie es noch von Frauenzimmern, an einigen Orten auch von gelernten Strumpfwirkern geschieht. Die Kunst zu stricken wurde wahrscheinlich in Spanien erfunden; in Italien scheint sie im dreizehnten Jahrhundert bekannt gewesen zu sein, in England in der Mitte des sechzehnten. In Deutsch-

land gab es 1594 schon eine Hosenstrickerinnung, welche die männliche Beinbekleidung in einem Stück stricken; später theilte man sie in zwei Hälften, von denen die untere Strumpf genannt wurde. Da man weit früher Netze zu stricken verstand, so ist daraus wahrscheinlich das Strumpfstricken entstanden. Die Strumpfstricker lehren ihr Handwerk in 4 Jahren; sie lassen alle Arten von wollenen Strümpfen von ihren Lehrlingen und von Frauen stricken und beschäftigen sich nur mit der Appretur derselben. Außerdem liefern sie auch gestrickte Hosen, Handschuhe, Unterröcke u. dergl., die sich durch Dauer und Elasticität auszeichnen, aber auch theuerer sind als die gewirkten, weil sie mehr Zeit erfordern. Beim Stricken wird der Faden zuerst in Schlingen oder Maschen nach der Weite des Strumpfs auf mehreren Nadeln aufgereiht, dann steckt man die Spitze einer noch leeren Nadel durch die vorderste Masche der ersten vollen Nadel so durch, daß die Masche auf beiden Nadeln hängt und die Spitze der leeren Nadel nach Innen vorragt. Um diese Spitze wird der Faden von unten herauf geschlungen, so daß eine neue Masche entsteht, die mit der Spitze der Nadel nach Außen durch die alte hindurch gezogen wird, welche man nun von der Spitze der ersten Nadel abfallen läßt, worauf sie sich unter der leeren Nadel um die neue Masche herum legt.

Bei dem Wirken der Strumpfwaaren werden die Fäden auf einer sehr künstlichen Maschine, dem Strumpfwirkerstuhl, mit einander verschlungen, ohne durch Knoten verknüpft zu werden, und dadurch zu einem zusammenhängenden Gewebe, dem Tricot, vereinigt. Der Strumpfwirkerstuhl soll 1589 von dem Magister Lee zu Cambridge erfunden worden sein; seine Einrichtung wurde anfangs sehr geheim gehalten und erst zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts

wurde er in Deutschland durch die aus ihrem Vaterlande vertriebenen französischen Protestanten allgemeiner bekannt. Jetzt findet man in allen deutschen Ländern Strumpfmanufakturen, in Preußen allein über 2000 Stühle, doch werden die seidenen Strümpfe besser in Frankreich, die wollenen besser in England fabricirt, die ordinären baumwollenen dagegen liefert Deutschland am besten, in den feinen Sorten steht es England nach.

Der Strumpfwirkerstuhl ist so künstlich eingerichtet und besteht aus so vielen Theilen, nach der ältern Einrichtung aus mehr als 2000, daß er sich nur mit Hilfe einer sehr großen Menge von Abbildungen beschreiben lassen würde; selten kennt ihn der Strumpfwirker genau nach seiner innern Einrichtung. Er enthält eine Menge Nadeln mit umgebogenen flachen Spitzen, in denen sich die Masche bildet; sie sind für wollene Strümpfe zu 2, für seidene zu 3 in die Nadelbleie eingegossen, und liegen horizontal in der Nadelbahre. Um diese Nadeln wird der Faden zuerst aus freier Hand herumgeschlungen, und wenn die erste Maschenreihe gemacht ist, legt der Arbeiter den Faden über die bestimmte Anzahl Nadeln und tritt den einen Fußtritt, wodurch das Roß, ein dreieckiges Eisen, auf seiner Stange mittelst Rollen und Schnüren fortbewegt wird. Die Spitze des Rosses läuft unter den Unden, von denen Fig. 25 eine abgebildet ist, hin, hebt ihr hinteres Ende und bewirkt dadurch, daß die an die Unden befestigten fallenden Platinen, Blechstreifen wie Fig. 26, auf den Faden niedersinken, so daß dieser, immer zwischen den äußern Nadeln 2 neben einander stehenden Nadelbleie einen Halbkreis bildet, was man Couliren nennt. Die Platinen sind so gestellt, daß sie nicht mehr von dem Faden mit herunter nehmen, als zu zwei Maschen erforderlich ist.

gung der herabhängenden Leinwand legt man eine dünne hölzerne Walze, um das Zusammenkleben zu verhindern. Sehr beschleunigt wird das Trocknen, wenn man die Leinwand durch die Ringemaschine Fig. 31 gehen läßt. Denselben Zweck erfüllt sehr gut die Dinglersche Auspreßmaschine; sie besteht aus zwei hölzernen, 6 F. langen, 15 Z. im Durchmesser haltenden Walzen, von denen die obere durch Hebel stark auf die untere gedrückt wird. Die obere ist glatt, die untere hat fünf rund herum laufende in sich selbst zurückkehrende, 1½ Z. breite Hohlkehlen; ihre Achse ist über das Gestell hinaus verlängert und trägt ein Zahnrad, in welches ein Trilling eingreift, dessen Achse mit einer Kurbel und einem Schwungrad versehen ist. Vor den Walzen steht ein aus zolldicken Latten mit Zwischenräumen zusammengesetzter, halbrundvertiefter Tisch, auf welchem ein Arbeiter die Stücke wurstförmig der Breite nach zusammenfaltet und auf einem aufrechten Bret, das oben 4 halbrunde Ausschnitte hat, zwischen die Walzen leitet, hinter welchen ein Knabe die Waare in untergesetzte Körbe fallen läßt. Man darf immer nur Stücke von gleicher Dicke zusammen auspressen, damit der Druck gleich bleibt, den man durch Verschieben der Gewichte an den Druckhebeln reguliren kann. Durch die Hohlkehlen läuft das ausgepreßte Wasser in einen Trog oder Ableitungskanal.

In Irland und Schottland, wo man sehr gut bleicht, wendet man das folgende Verfahren an. Die rohe Leinwand wird 16 — 20 St. in lauwarmes Wasser geweicht, dann ½ St. im Walkstock gewaschen, auf dem Plan getrocknet und 3½ St. in einem gußeisernen Kessel mit hölzernem Rost und Sturz gekocht. Auf 300 Stück zu 34 Ellen rechnet man 2 Centner Barilla, die in Säcke gebunden ausgekocht wird; zu dieser Lauge setzt man 12—16 Pf.

Pottasche und das nöthige Wasser. Hierauf spült man die Leinwand 20 Minuten lang und legt sie 2 — 3 Tage auf den Plan; begossen wird sie nie. Sodann wird sie 7—8mal mit 2½ Centner Barilla und 16 — 18 Pf. Pottasche eben so behandelt, und immer einige Tage dazwischen ausgelegt bis sie halb oder dreiviertel weiß ist. Nun folgt ein Chlorbad aus 180 — 200 Th. Wasser auf 1 Th. trocknen Chlorkalk, in welchem die Leinwand 8 — 10 St. bleibt, dann wird sie 20 Minuten lang gut gespült, 6 — 8 St. in ein Sauerbad gebracht, das ½ bis 2 pr. C. concentrirte Schwefelsäure enthält, geschweift, wieder mehrmals gebeucht mit 1½ Centner Barilla und 10 — 12 Pf. Pottasche 2½ St. lang, gespült und ausgelegt. Hierauf folgt wieder das Chlorbad, Sauerbad, Spülen, dann Einweichen in eine Auflösung von schwarzer Seife von 70° Wärme, Einschmieren mit weißer Seife, 2½ stündiges Beuchen mit schwacher Lauge, Waschen, Auslegen; drittes Chlorbad, Sauerbad, Beuchen. Ist die Leinwand völlig weiß, so wird sie ½ St. lang gewaschen, gebläut, gestärkt und getrocknet. Eine matte oder schwach schimmernde gefällige Appretur erhält sie durch eine Art Prätschmaschine; wenn sie zu dreiviertel trocken geworden, bäumt man sie, 3 Stück neben, 4 über einander auf eine Walze, die unter die Hämmer oder Walzen der Maschine kömmt, umgedreht und hin und her gezogen wird. Nach einer Stunde wird die Leinwand umgekehrt aufgebäumt und so fort behandelt bis sie die Appretur hat, wozu man bei feiner Leinwand 4 — 5, bei ordinärer 10 bis 12 St. braucht; endlich wird sie getrocknet und dann noch eine Stunde gestampft.

Die Leinengarne und Zwirne werden ziemlich eben so gebleicht wie die Leinwand. Man legt die Strehne schichtenweise über's Kreuz in die Bütte

Feuer angezündet, f ganz, g erst nur ein wenig geöffnet, aber allmählig immer mehr, so daß ein starker Luftzug in der Kammer entsteht. Bei dieser Einrichtung wird man von dem Schwefeldampf nicht im mindesten belästigt und selbst die Waare verliert den Geruch größtentheils. Schwefelkästen kann man an der Vorderwand mit einem Schieber versehen und diesem gegenüber an der hintern ein Rohr in den nächsten Schornstein leiten, das durch eine Klappe verschließbar ist; die Wirkung des Ofens bringt man durch das Glasrohr einer Argandschen Lampe hervor, welches sich von unten in das Rohr, nahe beim Eintritt in den Schornstein mündet.

Um mit flüssiger schwefliger Säure zu bleichen, läßt man das aus 8 Pf. Sägespänen und 24 Pf. rauchender Schwefelsäure entbundene Gas von 150 Pf. Wasser aufnehmen, setzt eben so viel Wasser zu, bewegt die vorher durch Wasser gezogene Waare darin hin und her und läßt sie dann 24 — 48 St. gut untergetaucht darin liegen, wendet sie aber alle 6 St. Dann wird sie in fließendem Wasser gespült bis der stechende Geruch verschwunden ist. Das Bleichen gelingt nach beiden Methoden, nach der letzten ist die Waare weniger rauh an zu fühlen.

Die Wollenwaaren werden nun unmittelbar dem Färber oder Drucker übergeben. Zuweilen werden weiße Tücher und Zeuge mit Berlinerblau, in etwas Salzsäure angerieben, oder mit gereinigtem Indigo gebläuet; dann muß der Grund sehr weiß gewesen sein, sonst werden sie grün.

(Erxleben die böhmische Leinwandbleiche. Wien 1812. von Kurrer Kunst alle Stoffe zu bleichen. Nürnberg 1831 (vorzüglich). Prechtls technol. Encyklopädie B. 2. Schubarths Elemente der technischen Chemie B. II. S. 223.)

B. Färberei und Druckerei.

Färben heißt irgend einen Körper so mit einem Farbestoff vereinigen, daß der letztere sich mehr oder weniger dauerhaft mit allen einzelnen Theilchen des Körpers verbindet und sie durchdringt, so daß sie einfarbig erscheinen. Hier haben wir uns mit dem Färben der Wolle, Seide, der wollenen, baumwollenen, leinenen und seidenen Garne und Gewebe zu beschäftigen. Diese Kunst war schon im hohen Alterthum bekannt und wurde namentlich von den Phöniziern und Aegyptern mit Erfolg ausgeübt, aber erst in der neuern Zeit hat man durch die Fortschritte der Chemie die Grundsätze kennen gelernt, auf denen das Wesen der einzelnen Operationen beruht und dieser Wissenschaft allein verdankt man die Sicherheit, mit der jetzt ein geschickter Färber auf ein günstiges Resultat rechnen kann.

Die Färber bilden ein zünftiges Handwerk, das der Lehrling in 3 — 5 Jahren erlernt; die Gesellen erhalten auf der Wanderschaft ein Geschenk und das Meisterstück besteht in dem Ansetzen einer Blauküpe und einiger anderer Farbeflotten. Sonst unterschied man sie in Schönfärber, welche schöne und echte Farben färbten, und in Schwarzfärber, die weniger echt und fast blos Schwarz, Blau und Braun färbten; die letztern maßten sich an manchen Orten das alleinige Färben der Leinen- und Baumwollenwaaren an. Die Seidenfärber bilden zuweilen eine besondere Innung.

Soll eine dauernde oder echte Farbe erzeugt werden, so muß sich der Farbestoff chemisch mit dem Garn oder Gewebe verbinden, wozu ein hinlänglicher Grad von chemischer Verwandtschaft erforderlich ist. Die Wolle zeigt die größte Verwandtschaft

m Zinnoxydul und Blauholzabkochung oder
Persiobad.
ie Indig- oder Pottaschenküpe wird jetzt der
aus vielen Gründen vorgezogen. Man er-
die Küpe auf 50°, setzt 12 Pf. Indig, 8 Pf.
8 Pf. Kleie und 24 Pf. gute Pottasche zu,
6 St. noch 12 Pf. und 12 St. später aber-
12 Pf. Nach 3 Tagen wird die Gährung
so stark sein, daß man sie durch Kalk unter-
muß. In einer solchen Küpe färbt man in
ist um die Hälfte kürzern Zeit, sie ist keinen
n ausgesetzt, die Waare wird vollkommener
färbt und schmutzt nach der Appretur gar
b, aber sie kömmt etwas theuerer als die vo-
Beim Speisen setzt man Indigo, eben so viel
und doppelt so viel Pottasche zu.
Das sächsische Blau wurde 1740 von dem Berg-
Barth zu Großenhayn in Sachsen erfunden;
öst 1 Theil feingemahlenen Indig in 4 bis
ilen rauchender oder 7 — 8 Th. gewöhnlicher
trirter Schwefelsäure in einem Gefäß von un-
m Steingut, rührt mit einem gläsernen Stabe
um und läßt die Flüssigkeit an einem mäßig
n Ort 48 Stunden lang bedeckt stehen. Man
nt diese ganz dunkle Flüssigkeit mit mehr oder
r Wasser, nach der Schattirung, die man her-
igen will. Um ein reines Blau zu erhalten,
as Abziehen mittelst Wolle angewendet: man
t die klare Indiglösung in einen mit Fluß-
gefüllten Kessel, thut rein gewaschene Flock-
hinein, bringt die Flüssigkeit zum Sieden und
ie dann 24 Stunden ruhen. Die schwarz-
Wolle wird nach dem Abtropfen so lange mit
asser gewaschen, bis dieses farb- und geschmack-
läuft. Beim Färben bringt man sie in einen
mit Wasser, dem $\frac{1}{3}$ pr. C. des angewende-

den. Das Durchgehen oder Zersetzen ist ein dem vorigen entgegengesetztes Uebel, das durch eine Fäulniß des Marks entsteht, gewöhnlich weil man zu wenig Kalk angewendet hat, und an dem übeln Geruch, an der gelbröthlichen Farbe und an dem Verschwinden der Blume erkannt wird: durch vorsichtigen Kalkzusatz und Erwärmung wird die Küpe wieder hergestellt. Das gebrochene Grün erkennt man an der dunkelolivengrünen Farbe, an dem fast gänzlichen Mangel der Adern und der Blume und an der schmutzig graublauen Farbe der gefärbten Waaren; es ist eine Folge der unterbrochenen Gährung und wird gehoben, wenn man die Küpe erwärmt ohne ihr Kalk zu geben und einige Pfund Waid zusetzt.

Beim Färben setzt man die Trift ein, und bringt das mit sehr schwacher Pottaschenlauge oder mit lauwarmem Wasser durchnetzte Tuch etwa $\frac{3}{4}$ Stunden lang in die bis zu 75° erwärmte Küpe, arbeitet es gut durch, ohne daß es mit der Luft in Berührung kömmt, und ringt es über der Küpe aus, dann wird es an die Luft gebracht, wo es bald die blaue Farbe erhält. Das Eintauchen, Ausringen und Lüften wiederholt man so oft bis das Tuch die verlangte Farbe hat, worauf es gut ausgespült wird; sehr dunkelblaue Tücher werden zuweilen mit Seifenwasser gewalkt, damit sie alle nicht festsitzenden Farbetheilchen verlieren. Die ersten Tage färbt man gewöhnlich dunkelblau, dann hellblau bis die Küpe wieder mit Indig, Krapp und Pottasche gespeist werden muß. Auf dieser Küpe färbt man alle echt blauen Tuche, Zeuge und Garne, und gibt den Grund zu vielen andern dunkeln Farben. Sollen küpenblau gefärbte Waaren einen violetten Farbeton erhalten, so werden sie geschönt, d. h. man bringt sie nach dem Spülen in eine siedende Auflösung von schwe-

felsaurem Zinnoxydul und Blauholzabkochung oder in ein Persiobad.

Die Indig= oder Pottaschenküpe wird jetzt der vorigen aus vielen Gründen vorgezogen. Man erwärmt die Küpe auf 50°, setzt 12 Pf. Indig, 8 Pf. Krapp, 8 Pf. Kleie und 24 Pf. gute Pottasche zu, nach 36 St. noch 12 Pf. und 12 St. später abermals 12 Pf. Nach 3 Tagen wird die Gährung schon so stark sein, daß man sie durch Kalk unterbrechen muß. In einer solchen Küpe färbt man in einer fast um die Hälfte kürzern Zeit, sie ist keinen Unfällen ausgesetzt, die Waare wird vollkommener durchgefärbt und schmutzt nach der Appretur gar nicht ab, aber sie kömmt etwas theuerer als die vorige. Beim Speisen setzt man Indigo, eben so viel Krapp und doppelt so viel Pottasche zu.

Das sächsische Blau wurde 1740 von dem Bergrath Barth zu Großenhayn in Sachsen erfunden; man löst 1 Theil feingemahlenen Indig in 4 bis 5 Theilen rauchender oder 7 — 8 Th. gewöhnlicher concentrirter Schwefelsäure in einem Gefäß von unglasirtem Steingut, rührt mit einem gläsernen Stabe wohl um und läßt die Flüssigkeit an einem mäßig warmen Ort 48 Stunden lang bedeckt stehen. Man verdünnt diese ganz dunkle Flüssigkeit mit mehr oder weniger Wasser, nach der Schattirung, die man hervorbringen will. Um ein reines Blau zu erhalten, wird das Abziehen mittelst Wolle angewendet: man schüttet die klare Indiglösung in einen mit Flußwasser gefüllten Kessel, thut rein gewaschene Flockwolle hinein, bringt die Flüssigkeit zum Sieden und läßt sie dann 24 Stunden ruhen. Die schwarzblaue Wolle wird nach dem Abtropfen so lange mit Flußwasser gewaschen, bis dieses farb= und geschmacklos abläuft. Beim Färben bringt man sie in einen Kessel mit Wasser, dem $\frac{1}{3}$ pr. C. des angewende-

ten Indigs Pottasche, kohlensaures Natron oder Ammoniak zugesetzt worden, und kocht ¼ Stunde lang, wodurch man ein blaues Farbebad enthält, in welchem die Wolle schmutzig rothbraun zurückbleibt.

Das Tuch oder Garn wird in einem kupfernen Kessel mit 6 Loth Alaun auf das Pfund, auch wohl mit etwas Weinstein 1 Stunde angesotten oder gebeizt, 24 St. in dem Sud gelassen, dann in der Indigauflösung bei 60° gefärbt, gespült und getrocknet.

Um mit Berlinerblau (blausaurem Eisenkali) zu färben, wird die Waare eine Stunde mit 24 Loth essigsaurem Eisenoxydul und 1 Loth Weinsteinsäure auf das Pfund angesotten, gut gereinigt und ½ Stunde lang bei 40° in einem Bad aus 4½ Loth Berlinerblau und 1½ Loth Schwefelsäure, auf das Pfund, und der nöthigen Quantität Wasser gefärbt, dann 1½ Loth Schwefelsäure zugesetzt, ½ St. bei 50° gefärbt, noch 1½ Loth Schwefelsäure zugesetzt, bei 60° ½ St. gefärbt, und endlich das Bad 8 Minuten in der Siedehitze erhalten. Hierauf wird die Waare gut gewaschen, selbst mit Seife, und die Farbe belebt oder geschönt, indem man sie in ein Bad von stark verdünnter Salzsäure bringt; wendet man statt der Salzsäure Salmiakgeist an, so erhält das Blau einen Stich ins Violette, der aber vergänglich ist. Die Farbe ist nicht so echt als das Küpenblau, sie wird mit der Zeit durch das Sonnenlicht und sehr rasch durch Alkalien und Säuren verändert; man hat deshalb vorgeschlagen, die Waare in der Küpe anzublauen und mit Berlinerblau auszufärben.

Ein unechtes Blau für geringe Waaren erhält man aus dem Blauholz oder Kampescheholz. Dies röthlich-braune, dichte und schwere Holz, das in starken Scheiten in den Handel kömmt, ist das Holz *von* Haematoxylum campechianum, eines in Me-

riko, Jamaika, St. Domingo, St. Croix u. s. w. wachsenden großen Baumes. Das Blauholzextrakt, welches aus Amerika im Handel ist, gibt keine lebhaften, aber dunkle Farben und enthält nicht so viel Farbstoff als der frische Absud. Gewöhnlich kocht man auf 6 Pf. Tuch 1 Pf. geraspeltes Blauholz mit 20 — 25 Pf. Wasser 3 Stunden in einem bedeckten Kessel, seiht die Brühe ab und kocht das Holz noch 2 Stunden lang mit frischem Wasser: das Bad muß bald verbraucht werden. Ein schöneres Extrakt erhält man von diesem, überhaupt von jedem Farbholz durch Auslaugen mittelst Dampf. Man füllt die Späne in einem mit Eisen gebundenen, nach unten sich verjüngenden Bottich, in dessen obern Deckel eine Röhre von einem Dampfkessel läuft, und treibt Wasserdampf hinein, welcher die Späne völlig auszieht; das Extrakt läuft unten am Boden durch eine heberförmige Röhre ab. Das Tuch wird mit Alaun und Kupfervitriol angesotten, ausgewaschen, und 1 Stunde in dem kochenden Farbebad, dem man noch etwas Kupfervitriol zugesetzt hat, ausgefärbt, oder man schüttet etwas Grünspan in das Bad, erhitzt es bis zum Kochen, färbt das gut durchnäßte Tuch 1 Stunde lang, ringt es aus, spült und trocknet es.

Das aufgesetzte Blau, eine sehr unechte Farbe, wird dargestellt, wenn man dem Tuch in der Küpe einen graublauen Grund gibt, es beizt und im Blauholzbade ausfärbt.

Unter den echten rothen Farben ist das Scharlach die schönste. Man erhält es aus der Cochenille, den getrockneten Weibchen einer Schildlausart, die 1518 in Mexiko entdeckt wurde, wo sie auf den Nopalpflanzen leben. Man zieht diese Insekten jetzt auch auf St. Domingo, Java, Jamaika, in Carolina, Brasilien und in Spanien, doch erhalten wir

ser wird; nach Dingler erhält man aus den schlechtern Hölzern sehr schöne Farben, wenn man das eingedampfte Extrakt einige Minuten mit $\frac{1}{7}$ abgerahmter Milch kocht und durch Flanell filtrirt. Zum Ansieden nimmt man Alaun und Weinstein, läßt dann das Tuch wenigstens 8 Tage an einem kühlen Ort liegen und färbt $\frac{3}{4}$ Stunden lang in der Brasilienbrühe: man rechnet 1 Pf. Holz aufs Pf. Tuch. Zuerst bringt man grobes Tuch in das Bad, dann das feinere. Setzt man statt des Weinsteins etwas Composition zu, so erhält man Rosenroth, durch Pottasche und Soda carmoisin und dunkelviolett.

Mit Orseille, Persio oder Cudbear färbt man seltner roth, öfterer violett und lilla. Die bessere Kräuterorseille wird aus Roccella tinctoria bereitet, einer Flechte, die an den Felsen der canarischen Inseln, auf den Azoren, in Corsika und Sardinien wächst, die Erdorseille aus mehreren Arten Variolaria, die man in der Auvergne und in den Pyrenäen findet. Man reinigt die Flechten durch Sieben, mahlt sie und macht sie am besten mit Urinspiritus oder mit Aetzammoniakflüssigkeit zu einem Brei an, der nach 14 Tagen eine schöne violette Farbe hat und in feuchtem Zustand aufbewahrt wird. Persio bereitet man in England auf dieselbe Weise aus Lecanora tartarea und mehreren Lichenarten, die auf den Kalksteinfelsen von Schweden, Schottland, England in großer Menge wachsen; er kommt als ein purpurrothes oder violettes Pulver in den Handel. Beide Farbstoffe liefern schöne aber nicht dauerhafte Farben und werden vorzüglich zur Schattirung anderer Farben angewendet. Man siedet das Tuch mit Alaun und Weinstein an, rührt die Orseille in das lauwarme Bad, setzt etwas Composition zu, erhitzt bis zum Kochen, windet das Tuch

einige Zeit durch und zieht es dann sogleich durch heißes Wasser. Bringt man das Tuch ohne Vorbereitung in das Orseillebad, so erhält man ein schönes, aber sehr vergängliches Violett.

Die frischen Berberitzenbeeren färben ohne Zusatz rosenroth, mit Composition carmoisin, werden jedoch wenig angewendet.

Zu Gelb wird Wau, Gelbholz, Quercitronrinde und Scharte gebraucht. Der Wau, Reseda luteola, wächst in vielen Ländern wild und wird in Frankreich, England, Deutschland angebaut; der sächsische, besonders aus der Gegend von Halle, ist der beste. Man säet ihn im August auf gut gedüngte Felder und schneidet die ganzen Stengel im folgenden Jahr ab, nachdem sie Samen getragen; er wird getrocknet und in Bündel gebunden. Man läßt den Wau so lange sieden, bis er niederfällt, nimmt ihn dann mit einem Rechen heraus, siedet das Tuch mit Alaun und Weinstein an und bringt es in das Bad, dessen gelbe Farbe sich ins Braune zieht, wenn es viel Wau enthält, ins Grün aber, wenn es sehr verdünnt war. Durch Zusatz von Alkalien wird das Gelb dunkler, durch Weinstein und Alaun heller, durch Composition sehr hell; gewöhnlich färbt man Strohgelb bis Citronengelb mit Wau. Bringt man das Tuch nachher in ein schwächeres oder stärkeres Krappbad, so erhält man Goldgelb bis hoch Orange.

Das Gelbholz von Morus tinctoria, einem Maulbeerbaum, der in Brasilien und auf den Antillen wächst, ist nicht sehr hart, gelb mit orangenfarbenen Adern. Ohne Beize gibt es den Wollenwaaren eine matte, bräunlichgelbe, aber dauerhafte Farbe, mit Alaun und Weinstein ein helleres Gelb, durch Composition ein schönes Hellgelb, das durch Salz dunkler wird. Auf 1 Pf. Tuch rechnet man

3 — 4 Pf. Wau oder 1 Pf. Gelbholz, dessen Farbe jedoch weniger lebhaft ist.

Die Quercitronrinde kömmt von Quercus nigra, einer nordamerikanischen Eiche, und ist sehr reich an Farbestoff, 1 Pf. enthält so viel als 3 Pf. Gelbholz und 10 Pf. Wau, aber die Farbe ist weniger dauerhaft. Reiner und heller wird die Farbe, wenn man das blos mit heißem Wasser bereitete Extrakt einige Minuten mit einer Auflösung von Tischlerleim kocht und die klare Flüssigkeit abgießt: dies Verfahren ist auch beim Gelbholz vortheilhaft. Man siedet das Tuch mit $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ seines Gewichts Alaun an und färbt es mit eben so viel Quercitronrinde als man Alaun genommen, kocht bis die Farbe hoch genug geworden, dann nimmt man das Tuch heraus, setzt etwas Kreide hinzu nnd läßt es wieder 8 — 10 Stunden kochen. Durch Composition wird die Farbe lebhafter, durch Weinstein grünlich-citronengelb; setzt man etwas Krapp oder Cochenille zu, so erhält man Aurora oder Orange.

Die Scharte oder Färberdistel, Serratula tinctoria, wächst im nördlichen Europa wild, wird auch in Thüringen, Schlesien, am Harz angebaut, aber nicht häufig benutzt; je dünner die Stengel sind, desto besser ist sie. Sie wird wie der Wau angewendet und gibt ohne Beize eine grünlichgelbe, mit Alaun eine citronengelbe, mit Alaun und Weinstein eine hellgelbe Farbe; durch Pottasche wird sie dunkler und grünlich. Der Färbeginster, Genista tinctoria, der in ganz Europa wild wächst, wird eben so benutzt, enthält aber weniger Farbstoff.

Will man Wollenwaaren echt grün färben, so erhalten sie in der Waid-Indigküpe einen blauen Grund, werden ausgewaschen oder gewalkt, mit Alaun und Weinstein angesotten und in einem Waubade ausgefärbt. Auf einen Grund von sächsischem

Blau erhält man auf dieselbe Weise sächsisches Grün; verdünnt man die letztere Farbenbrühe, so erscheint das sächsische Apfelgrün. Bringt man das mit Berlinerblau gefärbte Tuch kalt in eine Beize von essigsaurem Blei und färbt es nach dem Spülen in einem Bad von überchromsauren Kali, so erhält man ein schönes Grün.

Zu Purpur gibt man in der Küpe einen hellblauen Grund, siedet mit Alaun und Weinstein an, und färbt mit ⅔ von der zum Scharlach nöthigen Cochenille; zu Violett muß der Grund dunkler, das Bad stärker sein. Für Lilla, Taubenhals und Mavenfarbe gibt man einen schwachen blauen Grund, nimmt das Tuch durch die zum Violett gebrauchte Beize und bringt es in ein stärkeres oder schwächeres Cochenillenbad; zu Pfirsichblüthe setzt man dem Färbebad etwas Zinnauflösung zu. Eben so kann man diese Farben durch Mischung des sächsischen Blau mit dem Cochenillenroth erhalten. Bringt man ein küpenblaues Tuch in ein Krappbad, so erhält man ein Dunkelbraun, Amaranth u. dergl. Durch Verbindung des sächsischen Blaus mit der Farbe eines Rothholzes entstehen schöne, aber sehr vergängliche violette und braune Farben. Um Olivengrün zu erhalten, färbt man das Tuch bläulichgrau, spült es und bringt es in ein Waubad, dem man etwas Grünspan zugesetzt hat. Eine Menge Schattirungen erhält man aus dem zum Scharlach benutzten Bade, wenn man diesem mehr oder weniger Fisetholzabkochung, Weinstein, Zinnauflösung zusetzt. Das Fiset- oder Fustetholz kömmt von dem Gerberbaum, Rhus cotinus, der im südlichen Europa, auch in Ungarn, Siebenbürgen, Illyrien, Oestreich wächst; es kommt in geschälten gelben Knüppeln in den Handel und wird gebraucht, um dem Scharlach mehr Feuer zu geben und zur Darstellung

Schattirungen, mit Bleizucker rothbraun, mit salzsaurem Zinn Bronze. Mit Catechu, dem an der Sonne erhärteten Extrakt der in Ostindien wachsenden Mimosa Catechu, färbt man dauerhaft braun; mit Grünspan und Salmiak gebeizte Waare wird in der heißen Auflösung Bronze, mit salzsaurem Zinn bräunlichgelb, mit holzessigsaurem Eisen und Kupfervitriol erhält man wieder andere Schattirungen. Beim Färben des Zimmt- und Kaffeebrauns kann man den Krapp durch Catechu ersetzen. Auch der Ruß aus dem Schornstein ist zu braunen und falben Farben anwendbar, macht aber das Tuch etwas hart und gibt ihm einen Geruch. Man kocht den Ruß 2 Stunden mit Wasser, gießt die klare Brühe in einen Kessel und kocht das Zeug so lange darin, bis es die verlangte Farbe hat, worauf es gelüftet und gewaschen wird; dieselbe Abkochung kann man auch nach dem Waubade anwenden. Eine ähnliche sehr dauerhafte Farbe erhält man, wenn man zu einer Auflösung von 20 Th. guter Pottasche in kochendem Wasser 10 Th. zerkleinerter Abfälle von Häuten oder eine andere thierische Substanz und 5 Th. Schwefelblumen setzt, Alles in einem gußeisernen Gefäß zur Trockniß abdampft und unter beständigem Umrühren ohne Entzündung erhitzt bis es weich wird, worauf man Wasser zusetzt. Die filtrirte braune Flüssigkeit wird in einem verschlossenen Gefäß aufbewahrt.

Außer den angegebenen Materialien gibt es noch eine Menge Pflanzen, die man zum Braun- und Falbfärben anwenden kann, Fichten-, Erlen-, Ahornrinde, Pflaumenbaumholz, Schlehenwurzel u. s. w.

2) Seidenfärberei.

Die Seide wird fast immer vor dem Verweben gefärbt, entweder roh oder entschält; die rohe kann

fast eben so mannichfaltige Farben erhalten als die abgekochte, aber zu hellen und schönen Schattirungen kann man nur möglichst weiße Seide gebrauchen. Die rohe Seide zeigt eine größere Verwandtschaft zu den Farbestoffen als die entschälte, sie zieht die Bäder sehr schnell und fast ganz rein aus, und bedarf deshalb nur halb so viel an Farbestoff als man zur Hervorbringung derselben Schattirung für abgekochte Seide gebraucht. Die Bäder dürfen für die zu Flor, Blonden u. dergl. bestimmte Seide nicht heißer als 25° sein, weil sonst der natürliche Firniß aufgelöst werden würde.

Ueber das Entschälen der Seide s. S. 123.

Die erste Operation ist das Alaunen, wodurch die Farben schöner und dauerhafter werden. Man löst 6 — 10 Loth Alaun auf das Pfund Seide, für rothe Farben die größte Quantität, in heißem Wasser, gießt die Lösung in ein Faß, das 40 bis 50 Theile kaltes Wasser enthält und rührt gut um, damit der Alaun nicht krystallisirt. Die Seide, die durch Spülen, Klopfen und Ausringen möglichst von der ihr vom Abkochen anhängenden Seife gereinigt worden, wird auf Schnüre oder an glatte Stöcke gereiht und 8 — 9 Stunden in dem kalten Alaunbad gelassen, dann mit der Hand über dem Fasse ausgerungen und im Flusse gut gespült. Das Alaunbad kann, wenn von Zeit zu Zeit frischer Alaun zugesetzt wird, so lange gebraucht werden, bis es zu stinken anfängt.

Zum Rothfärben der Seide wendet man Cochenille, Saflor und Rothholz an. Zu echtem Carmoisin wird die Seide 10 — 12 St. alaunt, gut gespült und zweimal am Flusse geschlagen. Zum Farbebad nimmt man $\frac{1}{8}$ vom Gewicht der Seide gestoßene weiße Galläpfel, $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{5}$ Cochenille, $\frac{1}{16}$ Weinstein, und eben so viel Zinnauflösung aus 1 Pf.

bad; nimmt man statt der Orseille Cochenille, so wird das Blau schöner und haltbarer. Um Seide mittelst Berlinerblau zu färben, beizt man sie mit salpeter=, salz= oder schwefelsaurem Eisen, nach der Schattirung, längere oder kürzere Zeit, taucht sie 4 — 5mal in eine fast kochende Seifenauflösung aus 1 Pf. weißer Seife auf 4 Pf. Seide, spült sie gut aus und färbt bei 30 — 36° in einer Lösung von Berlinerblau, 1 Th. auf 12 Th. Seide, der etwas Salzsäure zugesetzt worden. Nach ½ Stunde wird die Seide ausgerungen, gelüftet und im Flusse gespült und geklopft. Lebhafter wird die Farbe, wenn man die Seide in Wasser bringt, das 1 pr. C. flüssiges Aetzammoniak enthält. Soll sie schwarz=blau werden, so wird sie nach dem Abkochen 18 St. lang in eine mäßig erwärmte Galläpfelabkochung gehängt, gelüftet und gespült, dann wie oben angegeben behandelt. Um sie sächsischblau zu färben, wird sie alaunt, in das etwas mehr als lauwarme Bad gebracht, gespült und geklopft. Zu dem unechten Blau aus Campecheholz besteht die Beize aus einer Alaun= und Kupfervitriollösung.

Gelb färbt man mit Wau, Gelbholz, Quercitronrinde oder Orleans. Die Seide wird mit 20 pr. C. Seife gekocht, alaunt, gut gespült und in einem warmen Bade aus 2 Th. Wau auf 1 Th. Seide gefärbt, dann kocht man denselben Wau mit frischem Wasser, vermischt die Abkochung mit einem Theil des ersten Bades, färbt bei etwas höherer Temperatur und setzt etwas Pottasche zu. Zu dunklern Schattirungen wird etwas Orleans in Pottaschenlauge gelöst, zugesetzt, zu hellen dient das Waubad ohne Zusatz, doch muß die Seide dann mit 30 pr. C. Seife gekocht worden sein: sehr schön wird das Hellgelb, wenn die Seide mit salzsaurem Zinn gebeizt und kalt ausgefärbt wird.

Der Orleans wird aus dem die Samen der Bixa orellana, eines in Mittelamerika, auch in Ostindien wachsenden Baumes, umgebenden feuerrothen Fleisch bereitet. Man zerstampft die Früchte mit Keulen in einem Troge, weicht die Masse einige Wochen in Wasser, knetet und preßt sie aus, bis kein Farbestoff mehr mit dem Wasser abläuft. Wenn sich derselbe völlig abgelagert hat, wird er, nach dem Ablassen des Wassers, als Brei mittelst gelinder Ofenwärme oder im Schatten getrocknet und in harten schmutzig braunrothen Kuchen verkauft. Seit kurzem kömmt eine Sorte als rother steifer Teig in den Handel, die reich an Farbestoff ist und wahrscheinlich durch ein verbessertes Verfahren dargestellt wird. Auroragelb oder Morgenroth erhält man in einem Bade aus gleichen Theilen Orleans und Pottasche bei 60° bereitet und bei 50° zum Färben benutzt; nimmt man die Seide nachher durch mit Wasser verdünnte Citronen- oder Weinsteinsäure oder Essig, so erhält man Orange, Pomeranzengelb u. dergl. Mit Alaun und Zinnauflösung wird die Farbe Citronengelb, durch Eisenvitriol bräunlich. Durch mehr oder weniger Orleans und Pottasche, so wie durch mancherlei Zusätze kann man viele gelbe Schattirungen herstellen, die zwar recht schön, aber nicht haltbar sind.

Auch mit Curcuma wird die Seide zuweilen gelb gefärbt. Es ist dies die Wurzel des Curcuma-Ingwers, Curcuma longa und rotunda, einer in Ost- und Westindien wachsenden Pflanze, die in festen gegliederten Stücken in den Handel kömmt; sie enthält sehr viel Farbestoff und liefert das schönste Gold- und Orangengelb, das aber nur zu vergänglich ist. Man kocht die pulverisirte Wurzel in Wasser und färbt in der durchgeseihten Brühe.

reitet ein frisches Bad, zu welchem man weniger Beeren nimmt. Gibt man einen Orleansgrund und färbt dann im Solanumbade, so kann man alle braunen Farben darstellen. Ein echtes Blau erhält die Seide, wenn man sie nach einem Solanumbad, aus 1½ Pf. Beeren auf das Pf. Seide, spült und 6 bis 8 Stunden in ein starkes Alaunbad, nach dem Abtropfen in ein kaltes Compositionsbad bringt.

3) Baumwollenfärberei.

Die Baumwolle wird gewöhnlich erst nach dem Spinnen, seltner nach dem Weben gefärbt; zu hellen Farben wird das Garn gebleicht, zu dunklern in einer schwachen Pottaschenlauge, oder in einer Lauge von ätzender Soda gekocht oder entschält. In der neuesten Zeit hat man in England die Baumwolle vor dem Spinnen gefärbt und dann die verschiedenen Farben durch einander gekrempelt, wodurch man schöne Schattirungen aller Art erhalten haben will.

Zum echten Blau bedient man sich gewöhnlich der kalten oder Vitriolküpe, die in einem Faß angestellt wird. Der mit Aetzkalilauge oder Wasser feingeriebene Indig wird mit heißem Wasser in der Ansatzküpe gemischt, die bestimmte Menge Kalk darin gelöscht und in warmen Wasser gelöster frischbereiteter, völlig kupferfreier, grüner Eisenvitriol zugesetzt: von diesem Ansatz schüttet man nach Bedarf in die Küpen, deren man immer mehrere hat, um hellere und dunklere Farben darstellen zu können. Auf 1 Pf. Indig rechnet man 3 Pf. Vitriol und 4 Pf. Kalk, auch 2½ Pf. Vitriol, 3 Pf. Kalk. Wenn sich auf dem gelbgrünen klaren Bade eine schöne blaue Blume zeigt, so kann es angewendet werden. Hat man einige Zeit gefärbt und es erscheinen keine blauen Adern mehr, so wird die Küpe mit Vitriol und Kalk

gespeist und umgerührt, worauf man sie wieder klar werden läßt. Scharf nennt man sie, wenn sie zu viel Kalk enthält, leise bei einem Ueberschuß an Vitriol; im ersten Fall nimmt die Waare die Farbe nicht gut an, im zweiten ist sie nicht dauerhaft.

Das gespülte Garn wird, nachdem man die Blume abgenommen, an Stöcken in der Küpe herumgeführt, herausgenommen, gelüftet und aufgehängt; soll es hellblau werden, so bringt man es in eine alte, fast erschöpfte Küpe, dunklere Farben erhält man durch mehrmaliges Eintauchen nach dem völligen Vergrünen in immer stärkere Küpen. Nach dem Trocknen zieht man die Garne durch ein Sauerbad, das $\frac{1}{60}$ Schwefelsäure enthält, wäscht sie sogleich im Fluß und trocknet sie.

Zum Färben der Zeuge bedient man sich hölzerner 4 F. weiter, 6 — 7 F. tiefer Bottiche, die zur Hälfte in die Erde versenkt werden, oder gemauerter Behälter, die mit gutem Mörtel und Ziegeln wasserdicht hergestellt werden. Die genetzten Zeuge werden in den Küpenrahmen, dessen Arme mit Häkchen versehen sind, so eingespannt, daß sie in spiralförmigen, 1 Z. von einander entfernten Windungen vielmals um die Achse des Rahmens laufen, die oben einen Haken hat, an welchen ein über eine Rolle laufendes Seil befestigt wird. Nach 7 bis 8 Minuten zieht man den Rahmen heraus, läßt das Zeug vergrünen und abtropfen, worauf es in das Sauerbad getaucht wird. Statt des Rahmens wendet man auch einen Walzenapparat an und windet die Zeuge, besonders für hellblaue Farben, durch die Küpe. Um 33 Ellen Zeug dunkelblau zu färben, sind nur 6 — 8 Loth Indig erforderlich.

Die warme Waidküpe wird auch zum Baumwollenfärben angewendet, aber die kalte gibt eine lebhaftere Farbe.

Waare und das Verstopfen des engen Dampfröhrchens d verhütet. Zu noch größerer Sicherheit ist das messingene Gestell m angebracht, welches im Innern ein flach aufliegendes Ventil hat; der gezahnte Arm o trägt das Gewicht p, dessen Stellung durch Versuche ausgemittelt werden muß. ee sind 2 starke Bänder von Kupfer oder Eisen, die kreuzförmig über den Deckel gehen und unten eine viereckige Oeffnung haben, in welche die aufrechten Zapfen g genau passen. hh sind Stifte, welche an den Ketten ii hängen und zur Befestigung der Kreuzbänder dienen; kk die Griffe zum Abheben des Deckels. b ein kupferner Trichter, der mittelst eines messingenen Gewindes in den Stiefel a eingeschraubt wird. rr sind die Arme, welche den Kessel in der Mauer tragen, s das Ausgußrohr mit dem Hahn t. Will man nach der Waare sehen, so öffnet man den an dem Stiefel a angebrachten Hahn, läßt die Dämpfe ausströmen und gießt durch den Trichter einige Eimer kaltes Wasser nach, worauf man ohne alle Gefahr den Deckel abheben kann.

Kirschroth erhält man durch ein sehr ähnliches Verfahren, nur wendet man weniger Krapp an, zieht das Garn statt des Avivirens durch eine Chlorkalklösung oder Javellesche Lauge, röthet es durch Kochen mit etwas Zinnsalz und wenig Schwefelsäure und kocht es dann in Seifenlösung. Zu Rosenroth läßt man das Galläpfel- und das Alaunbad weg; wird das Garn sehr schwach alaunt, so bekömmt man ein dunkleres Rosa. Hellrothe Farben erhält man, wenn dem Krappbad Gelbholz oder Quercitronrinde zugesetzt wird, dunklere, wenn man der Beize etwas essigsaures Eisen zusetzt.

Auch mit Saflor färbt man die Baumwolle, wie es bei der Seide angegeben worden, nur wendet man statt des Citronensaftes die wohlfeilere Wein-

steinsäure oder stark verdünnte Schwefelsäure an. Sehr einfach erhält man rosenroth, wenn man den gereinigten Saflor mit Weinessig und Pottasche aufschäumen läßt und in der Brühe färbt. Ein schönes Roth aus Brasilienholz wird dargestellt, wenn man das gebleichte Garn in 2—3 Oelbäder bringt, trocknet, spült, wieder trocknet, in einer Sumachabkochung gallirt, mit einer Zinnauflösung beizt, auswäscht und im gereinigten Brasilienabsud färbt. Setzt man dem Färbebad etwas Alaun zu, so erhält man Purpurroth, durch Pottasche ohne Zinnauflösung Carmoisin.

Gelb liefert Wau, Quercitronrinde, Gelbholz, Scharte. Die beste Beize für das Waugelb ist die essigsaure Thonerde, nach der Schattirung mit mehr oder weniger Wasser verdünnt; salpetersaures Kupfer dem Waubade zugesetzt, gibt eine grünliche Schattirung. Orangengelb erhält man, wenn die mit Wau gefärbte Waare in ein Krappbad gebracht wird. Zu Goldgelb beizt man mit essigsaurer Thonerde und färbt in einem starken Waubad, dem Pottasche und eine Auflösung von Kupfervitriol oder Grünspan zugesetzt worden. Die Beize für das Quercitrongelb ist salpetersaure Zinnsalzlösung mit Wasser verdünnt, von der man auch etwas dem Bade zusetzt, in welchem die gebeizten Garne, ohne vorher getrocknet worden zu sein, kochend gefärbt werden. Statt der Quercitronrinde kann man auch die Rinde des wilden Apfelbaums anwenden. Orleans braucht man zum Grundiren und zum Färben geringer Zeuge. Setzt man dem Curcumabad Pottasche zu und bringt man die Waare nach dem Auswaschen in eine Alaunauflösung, so erhält man ein glänzendes schönes Gelb. Auch die Gelbbeeren oder Avignonkörner, die Beeren des Färberkreuzdorns, Rhamnus infectoria, der in Südfrankreich, Italien, Persien, der Levante

ostindischen Mimosa cineraria und der afrikanischen M. nilotica, gibt schöne braune Farben; man färbt in dem bei ganz gelindem Kochen gemachten Extrakt, spült, trocknet und schönt in einer Auflösung von essigsaurem Kupfer. Beizt man mit essigsaurem Eisen und Zinkvitriol und kocht die Waare in einem Absud der weißen Seerosenwurzel, so erhält man alle braune Schattirungen. Mit Catechu, dessen Auflösung in heißem Wasser man mit essig- oder schwefelsaurem Kupfer versetzt, kann man sehr haltbares Braun darstellen. Violett und Lillas erhält man echt, wenn man nach einigen Oelbeizen, ein Galläpfelbad, eine Beize aus grünem Eisenvitriol und etwas schwefelsaurem Kupfer und ein Krappbad anwendet; schönt man nachher mit Seifenwasser, so bekömmt das Violett einen Stich ins Blau, setzt man zu dem Seifenbad etwas Pottasche, so wird das Violett röthlich. Die hellere oder dunklere Farbe hängt vorzüglich von der Stärke des Galläpfelbades und der Beize ab. Weniger dauerhaft erhält man dieselben Farben, wenn man nach den Oelbeizen und dem Galliren mit essigsaurer Thonerde beizt und im Campecheholzbade färbt; setzt man Brasilienholzabsud zu, so bekömmt man Lilas.

4) Leinenfärberei.

Flachs- und Hanfgarne und Gewebe werden zuerst gebleicht, wenn sie helle Farben erhalten sollen; zu dunkeln genügt das einmalige Auskochen in Pottaschenlauge. Uebrigens wendet man dieselben Beizen und Farbestoffe an wie für Baumwollenwaaren, nur müssen wegen der geringern Verwandtschaft des Flachses zu den Farbestoffen die Beizen und Bäder stärker sein und öfterer wiederholt werden.

Die Druckerei besteht in der Kunst ein- oder mehrfarbige Muster auf einem einfarbigen oder bunten Grund zu erzeugen; sie wurde wahrscheinlich in Indien erfunden, von wo schon vor Christi Geburt Kattune und ähnliche Zeuge nach China verführt wurden. In Europa waren die Holländer die ersten, welche die indischen Kattune und Zitze nachahmten, ihnen folgten die Engländer, Franzosen, Deutschen und Schweizer. In Deutschland war Sachsen das erste Land, in welchem Kattunfabriken, in Plauen, angelegt wurden, und noch jetzt blüht hier dieser Zweig der Industrie. In Baiern, besonders in Augsburg, verfertigt man viele und schöne gedruckte Waaren. Auch in Oestreich, Preußen, Würtemberg und fast in ganz Deutschland hat sich die Kattundruckerei verbreitet. Frankreich hat seine meisten Kattunfabriken im Elsaß, in Mühlhausen, Kolmar u. s. w. In der Schweiz steht die Kattunweberei und Druckerei ebenfalls auf einer sehr hohen Stufe. Die größten und ausgebreitetsten Fabriken besitzt England, das mit seinen Druckwaaren einen großen Theil der Erde versieht. Manchester ist der Mittelpunkt dieser Fabrikation, auch in Glasgow wird viel verfertigt. Mehrere einzelne Fabriken, unter andern die von Robert Peel in Church, liefern jährlich 150000 Stück. Der leichte Bezug des rohen Materials, das auf einer so hohen Stufe stehende Maschinenwesen und die ausgezeichnete Geschicklichkeit der Arbeiter, von dem jeder täglich 6 bis 9 Stück liefert, während ein deutscher nur 2 bis 3 Stück bearbeitet, sind die Gründe der wohlfeilen Preise der englischen Druckwaaren.

Die Druckerei ist ein freies Gewerbe, das theils von den Färbern, meist in Fabriken betrieben wird. Die Lehrlinge lernen 3 Jahre und die Gesellen wan-

dern oft, sind jedoch nicht dazu gezwungen; Meister gibt es nicht.

Bei weitem der wichtigste Zweig der Druckerei ist die Fabrikation der Baumwollenwaaren, der Kattune, Calicos u. dergl. Die Vorbereitung besteht im ganz Weißbleichen, im Durchziehen durch das Sauerwasser, im Sengen und Kalandern. Die Beizen und Farben, die man anwendet, sind meist dieselben, wie in der Färberei, erfordern aber eine andere oft künstlichere Behandlung als dort. Nach dem einfachsten Verfahren druckt man mittelst vertieft geschnittener Formen eine Beize auf die Stellen, welche gefärbt erscheinen sollen und färbt dann das Stück in irgend einem Farbebade, in welchem sich der Farbestoff nur mit den gebeizten Stellen dauernd verbindet, an den andern aber durch Auswaschen und Bleichen leicht entfernt werden kann. Die Darstellung der Beizen ist das Geschäft des Couleurmachers oder Coloristen, der eine wichtigere Rolle in der Druckerei spielt und besser bezahlt wird als der Drucker und der Ausfärber.

Die flüssigen Beizen müssen gehörig verdickt werden, damit sie in der oft mit Filz ausgelegten Form haften und auf dem Zeug nicht über die Grenze der Figur laufen. Solche Verdickungsmittel sind Senegalgummi, Tragant, Stärkemehlkleister, geröstete Stärke, Salepwurzel, selbst Mehl, je nach der chemischen Beschaffenheit der Beize, der hellern oder dunklern Schattirung, nach der Zartheit des Musters und nach der Art der Formen. Starke und saure Beizen verdickt man mit Gummi oder gerösteter Stärke; eine mit Gummi verdickte Beize trocknet schnell und gibt deshalb mattere Farben, weil sich die Beize nicht gehörig mit dem Zeug verbunden hat, Stärke- und Weizenmehl geben dagegen *mit* derselben Beize dunklere Farben. Druckt man

nehrere Beizen für verschiedene Farben neben und uf einander, so dürfen sie sich nicht auflösen und n einander fließen. Meist setzt man der Beize etwas farbe zu, damit man sie auf dem Zeug besser erennen kann; man nennt dies die Blende geben.

Man druckt auf einem sehr feststehenden ebenen änglichviereckigen Tisch von Holz oder Marmor, der nit einem Stück Wollentuch ohne Naht, dem Drucktuch, überzogen ist. Die Formen werden von dem formschneider vertieft in Birnbaum- oder Buchsbaumholz geschnitten; zuweilen werden auch messinene Stifte und Figuren in die Form befestigt. Man unterscheidet gewöhnlich die Vorformen, mit enen man die Umrisse mit schwarzen Farben aufruckt; die Passer, mit welchen die Farben und deren Schatten eingedruckt werden, und von denen der immer nur eine Schattirung hervorbringt, die Grund- oder Klatschformen, welche den Grund einirbig oder streifig bedecken, und die aus an den nden glatt geschliffenem Messingdraht bestehenden Stippelformen, die aus kleinen Punkten zusammenesetzte Muster bilden. Jede einzelne Form ist an ehreren ihrer Ecken mit metallenen Richtstiften verhen, die beim Aufsetzen der Form jede Farbe beierkbar machen, damit das eine Muster immer geau an das andere passe. Statt der Klatschformen at man auch Klatschmaschinen, durch welche ein anzes Stück Waare angebeizt wird; man tränkt e Waare in einem Trog mit der flüssigen Beize nd läßt sie dann durch 2 mit Tuch überzogene Walzen ehen, wodurch die Beize gleichförmig verbreitet und er Ueberschuß entfernt wird.

Zum Auftragen der Beize bedient man sich nes flachen viereckigen oder runden Kastens, der it alter verdickter Farbe oder mit dickem Leinsamenhleim zur Hälfte angefüllt ist. Auf dieser Flüs-

wendung mehrerer Farben und Beizen gestatten und weil man durch sie leichter neue Muster darstellen kann als durch die künstlichern Walzen.

Nach dem Aufdruck der Beizen werden die Zeuge gehörig getrocknet, damit sich die Beize mit der Faser verbinde; dies geschieht theils in den Druckstuben, theils in Trocknenkammern, theils auf erhitzten Walzen. Für den Maschinendruck hat man lange, schmale und niedrige Trocknenräume, die mittelst eines an der Sohle hinstreichenden Rauchkanals eines Ofens, der am andern Ende sich in einen Schornstein endigt, geheizt werden. Von der Druckmaschine gehen die zusammengenähten Kattune durch Oeffnungen in den Trocknenraum, laufen über Walzen bis an das hintere Ende und von da wieder zurück. Die sich entwickelnden Dämpfe entweichen am hintern Ende durch eine Oeffnung in der Decke, während von außen trockne Luft über den Ofen warm einströmt; auch Windflügel zur Beförderung des Trocknens hat man angebracht.

Die getrockneten Zeuge werden nun im Kuhmistbad gereinigt, das aus in Wasser zerrührtem Kuhmist besteht und eine grünliche Farbe haben muß. Man bedient sich dazu am besten einer großen Pfanne, in welcher oben und unten kleine kupferne Leitwalzen angebracht sind, um das Zeug ohne Falten auszubreiten, das an dem einen Ende von einer Walze sich ab, an dem andern auf einem Haspel sich aufwickelt. Die Hitze des Kuhmistbades ist 45 bis 100°, nach der Natur der Beize und des Verdickungsmittels; Stärke und Mehl bedürfen einer höhern Temperatur als Gummi, erfordern auch, wenn viele Beize angewendet worden, eine zweimalige Behandlung im Kuhmistbad und dazwischen starkes Auswaschen. Bei stark bedruckter Waare setzt man etwas Kreide zu, um die freie Essigsäure zu binden.

Anstatt des Kuhmistes bedient man sich auch der Kleie oder des Kreidepulvers in Wasser zerrührt.

Nach dem Kuhmistbad wird die Waare im Flusse sorgfältig gespült, geklopft oder im Waschrad gewaschen und in irgend einem Farbebad ausgefärbt. Hierbei verbindet sich der Farbestoff auch mit den ungebeizten Stellen, von denen er durch die Buntbleiche wieder entfernt wird. Sie besteht in einem Bad aus Kleie oder Erbsenmehl oder Lerchenschwammpulver und Wasser bei einer Hitze von 50 — 100°, dem man die Degraisirbrühe der Türkischrothfärbereien zusetzen kann; wenn das Kleienbad nicht genügt, so wendet man ein Chlorkalk-, besser ein warmes Chlornatronbad an; bei zarten Farben werden die Zeuge gut gespült und bei bedecktem Himmel verkehrt auf den Bleichplan gelegt. Zuletzt werden manche Farben noch geschönt.

Will man nun auf diese Weise echt Roth, Rosa, Purpur, Carmoisin, Braun, Violett oder Schwarz darstellen, so druckt man für Roth essigsaure Thonerde, für Braun und die ins Violette übergehenden rothen Schattirungen essigsaure Thonerde und Eisenbeize, für Violett und Lilas essigsaures Eisen, für Schwarz holzessigsaures Eisen auf, und färbt, nach dem Kuhmistbad und dem Reinigen, im Krappbad, dem man Kreide, zu ordinären Farben Sumach zusetzt. Feuriger wird das Roth, wenn man nach dem Kleienbad ein Seifen-, Pottaschen- oder Sauerbad anwendet; Rosa erhält man, wenn die Waare in ein Seifenbad, dann in verdünnte Salpetersäure und wieder in ein Seifenbad gebracht wird. Natürlich ist die Stärke der Beize und des Bades, so wie die Hitze und Dauer des letztern immer von Einfluß auf die Schattirung.

Soll die Waare nun noch ein gelbes Muster erhalten, so druckt man auf die durch das Krappen

nicht rothgefärbten Stellen essigsaure Thonerde, reinigt wie es angegeben worden und färbt im Wau- oder Quercitronbade. Auch durch Zusatz von Quercitronrinde, von Gelbholz, von Cochenille u. dergl. zum Krappbad, erhält man verschiedene Schattirungen.

Zu hellem Gelb druckt man mit essigsaurer Thonerde vor und färbt in einem gelben Bade aus; soll das Gelb dunkler ins Pomeranzengelb übergehend werden, so setzt man dem Färbebad Krapp zu; für Grüngelb und Oliven wird die Beize mit mehr oder weniger essigsaurem Eisen vermischt. Zu Schwarz wird mit essigsaurem Eisen vorgedruckt und in einem Bad aus Sumach oder Galläpfeln und Campecheholz ausgefärbt.

Eine andere Art Druck ist der Tafeldruck, bei welchem die Farbe gleich mit der Beize vermischt aufgedrückt wird. Die topischen, Applications- oder Tafelfarben bestehen aus sehr starken Farbebrühen, die mit einer Beize geschärft und mit Gummi oder Stärke verdickt werden: trägt man diese Farben mit dem Pinsel auf, so nennt man sie Schilderfarben. Das gewöhnliche Schilder- oder Kastenblau besteht aus einer in der Wärme bereiteten Lösung von 3 Theilen gebranntem Kalk, 4 Th. Pottasche, 2 Th. fein gepulverten rothem Arsenik oder Operment und 2 Th. feingeriebenem Indig. Man erwärmt das Ganze mit 32 Th. Wasser in einer kupfernen Pfanne bis eine dicke gelbe Flüssigkeit entsteht, zu der man das nöthige Gummi setzt. Will man diese Farbe, die vor dem Zutritt der Luft geschützt werden muß, mit Formen auftragen, so muß das Chassis mit einem feinen Flor oder Drahtnetz bedeckt werden, das man auf die Farbe niederdrückt, so daß sich seine Maschen verschließen und der Indigo nicht vergrünen kann. Ein sehr schönes der Gesundheit der

Arbeiter nicht nachtheiliges Blau erhält man nach Dingler ohne Arsenik, aus 1½ Pf. mit Wasser feingeriebenem Indig, 1¼ Pf. frischgebranntem zu Brei gelöschtem Kalk, aus dem aus 5 Pf. Zinnsalz gefälltem Zinnoxydul und 40 Pf. Lauge aus 6 Pf. Pottasche und 5 Pf. Kalk. Wenn die Farbe der Lösung hochgelb geworden, setzt man unter Umrühren 12 Pf. ordinären Kandiszucker zu und wenn sich dieser aufgelöst hat 10 Pf. gesiebtes Senegalgummi. Die Farbe muß in steinernen der Luft wohl verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

Ein weniger echtes, aber glänzenderes Blau erhält man aus Berlinerblau mit Salzsäure zur Syrupsconsistenz zerrührt und mit Gummiwasser verdickt; setzt man Zinnsalz zu, so wird die Farbe etwas dauerhafter. Roth erhält man aus gereinigtem Fernambukabsud, essigsaurer Thonerde, besser salpetersalzsaurer Zinnauflösung und Gummi. Zu Gelb nimmt man Quercitronabsud, essigsaure Thonerde oder essigsaures Zinn, besser salpetersaure Zinnauflösung und Gummi: Kreuzbeeren mit Zinnsalz und etwas Kochsalz geben auch ein schönes Gelb. Rostgelb erhält man aus essigsaurem Eisen mit Gummi; druckt man es auf blauen Grund, so entsteht ein sehr dunkles Grün. Zu Grün wird Gelb vorgedruckt und Blau aufgetragen oder umgekehrt; oder man vermischt Avignonbeerengelb mit Indigniederschlag oder Quercitrongelb mit Berlinerblau. Aurora entsteht aus Gelb und Roth; Violett aus Roth und Blau, besser aus Campecheholz und Chlorinzinn; Lilas aus Blauholz und Rothholz mit Chlorzinn; Schwarz aus Galläpfeln, Campecheholz und salpetersaurem Eisen, auch aus Blauholz, salpetersaurem Eisen, Schwefelsäure und Olivenöl.

Setzt man eine Tafelfarbe auf einen farbigen Grund, so muß dieser weggeätzt werden, was durch

men sie in eine Küpe mit Aetzkalilauge und endlich in eine Küpe mit stark mit Schwefelsäure gesäuertem Wasser, worauf sie ausgespült und einige Nächte gebleicht werden. Die Zeit, wie lange die Waare in jeder Küpe bleiben muß, ist genau nach Minuten bestimmt. Will man auf diese Art ein echtes Grün darstellen, so setzt man dem Indigo Zinnsalz zu und färbt nach Beendigung der obigen Operationen in einem gelben Bade. Schneller und wohlfeler erhält man dieselben Farben nach Dingler mittelst des Walzendrucks; der Farbekasten steht auf der Walze und der Doctor ist so eingerichtet, daß die Farbe seitwärts davon abläuft. Ist der Farbekasten inwendig durch dünne Bleche mehrfach abgetheilt, so läßt sich auf diesem Wege auch der Irisdruck sehr schön darstellen. Gewöhnlich wird er dadurch erzeugt, daß man mittelst einer Bürste, welche die Länge des in mehrere Fächer getheilten Farbekästchens hat, alle Farben auf einmal auf das Chassis bringt und mittelst der Formen aufdruckt. Beim Walzendruck taucht eine mit Einschnitten versehene, mit Tuch überzogene Walze in das Farbenkästchen, von dieser Walze werden die Farben auf eine zweite aufgetragen, gegen welche 2 Bürsten gerichtet sind, von denen die eine sich fortwährend hin und her bewegt und die Verschmelzung der Farben bewirkt. Von dieser Walze erhält die an ihr hinlaufende gravirte Walze die Farben.

Was den Druck mit Aetzbeizen betrifft, so werden durch die letztern entweder bereits aufgetragene Beizen zerstört, oder die Aetzbeize wird zuerst aufgedrückt, um eine später aufzutragende Beize zu zersetzen, oder die Farbe, welche das Zeug erhalten hat, wird weggeätzt. Die Aetzbeizen für die ersten Fälle bestehen vorzüglich aus Säuren als der Weinstein-, Sauerklee-, Citronen-, Salpeter-, seltner der Schwe-

felsäure, aus doppelt schwefelsaurem und arseniksaurem Kali; die mit etwas Salzsäure versetzte Zinnauflösung, mehrere Chlorpräparate und Chromsalze u. dergl. dienen zum Zerstören der Farben. Die Aetzbeizen werden wie die andern Beizen verdickt und eben so aufgetragen. Will man z. B. Weiß auf schwarzem Grund darstellen, so gibt man dem ganzen Stück die Beize für Schwarz, druckt nach dem Trocknen eine Aetzbeize aus Sauerkleesäure mit geröstеter Stärke verdickt auf, trocknet, spült und bringt das Zeug in das Krappbad, worauf es gebleicht wird. Ist eine mit Blauholz gefärbte Waare mit holzessigsaurem Eisen bedruckt worden, so entsteht ein schwarzes Muster, das durch das Aufdrukken der Zinnsolution in ein glänzendes Carmoisin verwandelt wird. Wenn man mit Indig hellblau gefärbte Zeuge erst in ein Bad von Sumach und schwefelsaurem Eisen, dann in ein Bad von Quercitronrinde mit Alaun bringt, und mit Zinnauflösung druckt, so erhält man ein glänzendes Grün. Um echt rothgefärbte Waaren stellenweise zu entfärben, bedient man sich als Aetzbeize des sauren schwefelsauren Kalis, der Sauerklee- oder Citronsäure und taucht dann die Waare mittelst eines Rahmens 10 Minuten lang unter stetem Bewegen in eine Chlorkalklösung. Um Grün auf Türkischroth zu bringen, reibt man feines Berlinerblau mit etwas Stärke und gestoßenem salpetersaurem Blei zusammen, druckt diese Beize auf und bringt das Zeug in ein starkes Chlorkalkbad; nach dem Auswaschen werden die aufgedruckten Muster blau erscheinen, nach dem Ausfärben in einem schwachen, mit etwas Salpetersäure versetzten Chromkalibade aber grün. Nimmt man statt des Bleies salpetersaures Wismuth, so erhält man Orange. Die sogenannten Bandanos oder türkischroth gefärbten Baumwollentücher preßt man

zu 12 — 14 Dutzend mittelst hydraulischer Pressen zwischen 2 mit Ausschnitten versehene Bleiblöcke, welche in gegitterten gußeisernen Platten mit vorstehenden Rändern liegen; der untere Block wird durch die Preßplatte in die Höhe gehoben, der obere ist am Querbalken des Gestells an einem nach allen Seiten hin beweglichen Gelenk befestigt, damit er genau auf den untern passe, der zu diesem Zweck mit Richtstiften an den Ecken versehen ist, welche in die Löcher des obern Blocks passen. Die Entfärbungsflüssigkeit besteht aus einer Chlorkalklösung mit etwas Schwefelsäure versetzt, sie wird aus einem bleiernen Behälter durch eine Röhre in die Ausschnitte der obern Bleiplatte, welche das Muster bilden, geleitet und läuft durch die entsprechenden Ausschnitte der untern wieder ab. Das Durchpressen der Bleichflüssigkeit wird durch den Druck verdichteter Luft bewirkt, welche aus einen Windkessel auf die Ausschnitte bringt. Unmittelbar nachher treibt man auf dieselbe Weise Wasser durch die Tücher, damit das Chlorwasser sich beim spätern Lüften der Presse nicht über das Muster hinaus verbreite.

Der Lapisdruck ist eigentlich eine Vervollkommnung der Blaugründe. Man setzt nämlich den Reservagen eine Beize für irgend eine andere Farbe zu, um die Stellen, welche durch die Reservage in der Küpe weiß erhalten werden, später in einem Farbebad zu färben. Vermischt man z. B. die Reservage mit essigsaurer Thonerde, wodurch man den sogenannten Rothpapp erhält, und bringt das blau grundirte Zeug in das Krappbad, so entstehen rothe Muster; hat man essigsaures oder salpetersaures Blei zugesetzt, so entstehen in einem Bad aus chromsaurem Kali gelbe Muster u. s. w.

Metallfarben werden in der neuern Zeit mehrere zum Drucken angewendet. Druckt man eine

salpetersaure Bleiauflösung mit Gummi oder Salep verdickt auf und färbt in einem Bad von schwach gesäuertem chromsauren Kali, so erhält man das schöne Chromgelb. Eben so kann man mit chromsaurem Kali vordrucken und dann mit Stärke verdickte Bleiauflösung darauf setzen; durch ein heißes Wasserbad werden die Verdickungsmittel entfernt. Wird mit salpetersaurem Silber vorgedruckt und das chromsaure Kali darauf gesetzt, so erhält man Purpurroth, nimmt man statt des Silbers salpetersaures Quecksilberoxyd, so entsteht Mennigroth, mit schwefelsaurem Orange. Druckt man mit essigsaurem Kupfer und färbt in einem Bade von arseniksaurem Kali, so erhält man ein schönes Grün. Wird mangansaures Kali verdickt aufgedruckt, so erscheint beim Trocknen eine echte braune Farbe.

Des Steindrucks bedient man sich jetzt häufig, um mit schwarzer oder brauner Farbe allerlei Muster einzudrucken. Auch Stereotypplatten sind empfohlen worden.

Die älteste Art des Wollenzeugdrucks, die jetzt nicht oft mehr angewendet wird, ist der Golgasdruck, der 1745 in England erfunden wurde. Leichte Flanelle werden mit Alaun und Weinstein angesotten, über einander geschichtet, zwischen die durch und durch ausgeschnittenen Formen, die so breit als der Flanell sind, stark eingepreßt und die Farbenbrühen oben hineingegossen. Zu Blau bedient man sich einer verdünnten siedendheißen Auflösung von Indigo in Schwefelsäure, zu Roth einer Brühe aus Cochenille und Wau oder Quercitronrinde, zu Violett einer Brühe von Campeche- und Brasilienholz, zu Braun des Campecheholzabsud mit Kupfervitriol; zu Grün wird der Flanell gelb gefärbt und die Indigolösung eingegossen. Die Zeuge werden zuletzt gespült, getrocknet und gepreßt. Die Farben-

ausgeklopft, dann einige Tage auf den Rasen gelegt. Hierauf wieder achtmal, jedesmal 2 Stunden in einer Lauge von Pottasche und Kochsalz gekocht, nach den ersten beiden Laugen 4 Tage auf den Rasen gelegt, nach den andern 6 jedesmal durch ein Chlorbad gezogen, nochmals gebeucht, 4 Tage ausgelegt, durch das Sauerwasser gezogen und im Fluß gespült und geklopft. Will man Roth oder Amaranth mit Schwarz darstellen, so besteht die Beize aus 4 Pf. Wasser, 1 Pf. Alaun, ½ Pf. Bleizucker, 2 Loth Salmiak und 4 Loth kohlensaurer Soda mit 16 Loth Stärke verdickt; die Beize für Schwarz ist holzessigsaures Eisen. Die Formen sind erhaben geschnitten und ihre Felder dürfen keine zu großen matten Stellen geben; die leeren Räume werden mit einer zweiten Form ausgefüllt. Nach dem Aufdruck der Beize wird 5 Tage lang getrocknet, dann 1 Stunde durch ein Kuhmistbad gezogen, 5 Minuten im Fluß gespült, 12mal geklopft und nach jedem Klopfen wieder ausgeschwenkt. Zu einem sehr schönen Roth rechnet man blos 1 — 1½ Pf. Krapp auf die Elle dieses 22 Zoll breiten Sammtes. Der Kessel muß mit einem Weidenkorb ausgekleidet sein und die Winde muß hoch stehen, weil die Luft die Entwickelung der Farbe begünstigt. Man windet 4 Stunden lang, aber sehr schnell und erhitzt das Bad allmählig bis zum Sieden, das ½ Stunde anhalten kann. Nach dem Spülen und Klopfen wird der Sammt in einem Kleienbad 1 St. lang gesotten, 2 Tage ausgelegt, gespült, geklopft, in einem Bad von 20 Pf. Kleie und ½ Pf. Oelseife, auf 40 Ellen, geschönt, gespült, geklopft und 4 Tage gebleicht, zweimal geklopft und in ein Bad gebracht, das 1½ — 2 Pf. Seife enthält. Zuletzt legt man ihn, mit der rechten Seite nach oben, 8 — 10 Tage auf den Rasen.

Um Manchester und Sammt mit Gold und Silber zu verzieren, wird ein Pulver aus gleichen Theilen Mastix und getrocknetem Eiweiß auf die Stelle mittelst eines Haarsiebs gesiebt, zugeschnittene Gold- und Silberblätter werden darauf gelegt und eine heiße Messingform darauf gedruckt. Die Form, in welche das Muster erhaben geschnitten ist, wird so erwärmt, daß, wenn man sie mit einem nassen Finger berührt, kein Zischen mehr gehört wird. Das Metallblättchen schmilzt nur da mit dem Mastix zusammen, wo die Figuren der Form vorstehen, das übrige wird mit der Fahne einer Feder abgekehrt.

Ganz fein pulverisirtes Zinn wird in England auf Zeuge, die man mit Stärkekleister vorgedruckt hat, mittelst einer weichen Bürste aufgetragen, nach dem Trocknen mit einer harten Bürste von dem nicht fest anhaftenden Pulver gereinigt und dann mittelst eines Kalanders oder mit der Hand geglättet. Das so vollendete Zeug, das einen Metallglanz hat, kann mit Figuren gepreßt, mit Farben bedruckt, mit Firniß überzogen oder moirirt werden. Garne lassen sich auf ähnliche Art überziehen.

Die Leinwand, die bedruckt werden soll, muß sehr weiß gebleicht werden; übrigens wird sie wie die Baumwollenzeuge behandelt, nur erfordert sie wegen ihrer geringern Verwandtschaft zu den Farben, gewöhnlich stärkere Beizen.

(Hermbstädt Grundriß der Färbekunst. Berlin 1824. II. Bancrofts Färbebuch. Nürnb. 1817. II. Vitalis Lehrb. der Färberei. Stuttg. 1824, neueste Ausgabe Ilmenau 1832. Riffault Handb. d. Färberei. Ilmenau 1826. Obrien Handb. für Calico-, Zeug- u. Kattundrucker. Leipz. 1805. Sadebek die engl. Zeug- u. Kattundruckerei. Breslau 1824. Dingler, Juch und Kurrer Journal für die gesammte Druckerei. Augsburg 1815 — 1820. IV.)

nun unter der ersten, über der zweiten und unter der dritten Spindel weg geführt und mit den Händen so lange hin und her gezogen, bis er glatt genug geworden.

Die so vorbereiteten Fäden werden auf Spulen gespult und diese auf die Spindeln eines schmalen mit einem Handgriffs versehenen Bretchens aufgesteckt. Das Drehrad Fig. 36 dient zum Zusammendrehen. Auf dem mit Rollen versehenen Fuß ab steht der Ständer cd, der oben die aus einem starken Bret verfertigte halbe Scheibe f trägt, auf welcher eine Rinne befindlich ist, in welche sechs kleine Rollen etwa zur Hälfte eingreifen. In der Achse jeder Rolle steckt ein vorne hakenförmig umgebogener starker Draht, der in einem mit Eisen ausgefütterten Zapfenlager ruht. Die sämmtlichen Rollen werden durch die Schnur gfm mit dem Rade mn in Verbindung gesetzt und wenn die Kurbel o gedreht wird, so drehen sich die Rollen mit ihren Spindeln. Dem Drehrad gegenüber ist an der Wand eine Latte pq befestigt, die so viel Haken hat als die Scheibe Spindeln. Der Knopfmacher knüpft nun die Faden von wenigstens 2 auf dem Bretchen steckenden Spulen zusammen, hängt sie an den äußersten Haken der Scheibe, geht mit dem Bretchen nach der Latte, legt den Faden über den ersten Haken t, dann über den zweiten u und knüpft ihn nun an den zweiten Haken der Scheibe. Wenn alle Haken so bespannt sind, so wird das Rad gedreht und dadurch die Fäden zusammen gezwirnt; damit das Rad nicht zu viel nachgibt, wodurch die Fäden schlaff werden würden, beschwert man es mit irgend einem Gewicht. Der zusammengedrehte Doppelfaden wird Binse genannt und zwei solcher Binsen werden auf dieselbe Art vereinigt, nur muß das Rad dabei links herum gedreht werden. Nun heißt

der Faden Kortel und kann von den Schneidern und Knopfmachern verwendet werden.

Die Knopfformen werden vom Drechsler gewöhnlich aus hartem Holz verfertigt und haben in der Mitte ein durchgehendes Loch; sie werden zuerst mit einer Grundlage von dünnen Fäden bekleidet, auf der man das Muster anbringt. Der Knopfmacher setzt das Bretchen mit den Spindeln, auf welchen die mit den erforderlichen Fäden bewundenen Spulen stecken, vor sich auf den Tisch, und umwickelt die Form nach einer Richtung, so daß die Fäden dicht an einander liegen, dann fädelt er den Faden in eine Nähnadel und verschürzt unter der Form gerade auf dem Loche die Fäden kreuzweise, um ihnen mehr Festigkeit geben. Hierauf wird eine zweite Lage auf die Form gewunden, aber so daß sie mit der ersten ein Kreuz bildet und wieder verschürzt. Nach Verschiedenheit des Musters, das der Arbeiter vor sich hat, werden 7 — 8 solcher Lagen erfordert; bei künstlichern Mustern muß schon in dem Grund durch das Winden des Fadens eine Figur z. B. ein Stern mit 6 Spitzen erzeugt werden, soll auf diesen Stern noch eine andere Verzierung kommen, so wird sie aus dem Gimpf oder Gimp gebildet, einem mit Kämelgarn, Wolle oder Seide umwundenen Zwirnsfaden, den man auf dem Knopf in die gewünschte Form bringt und mit Seide fest näht. Die mit Gold- oder Silbergespinnst überzogenen Knöpfe werden eben so verfertigt; bei den reichgestickten aber besteht die Form aus einem mit Leinwand überzogenem Ring von verzinntem Eisendraht, weil sie oft durchstochen werden muß, und die Grundlage aus Folie, die mit einem Stecheisen rund, sternförmig u. dergl. ausgestochen und aufgenäht wird. Auf die Folie kömmt ein netzartiges Gewebe von Gold- oder Silberdraht, eine Stickerei, Flittern ꝛc.

Stärkewasser; hierdurch erhalten die Blätter auf der obern Seite den nöthigen Glanz, auf der untern ein mattes Ansehen. Um die wollige Bekleidung mancher Blätter nachzuahmen, wird Scheerwolle oder Baumwolle in einer der Glasurmühle ähnlichen Vorrichtung zu einem feinen Staube gemahlen und die mit Gummiwasser bestrichene Fläche damit bestreut.

Ihre Form erhalten die Blätter mittelst der Ausschlageisen, kurzer Walzen mit gut verstählter Grundfläche, deren Schneide genau nach dem Umrisse des Blattes gebildet ist und dadurch, daß der Stahl innerhalb derselben weggeschnitten ist, stark hervorspringt. Solcher Eisen muß man natürlich viele haben, sowohl von verschiedener Form als verschiedener Größe. Man legt den meist mehrfach zusammengefalteten Stoff auf eine dicke Bleiplatte, setzt das Eisen gerade darauf und bewirkt das Ausschlagen mittelst eines starken Hammerschlags; nur sehr große Eisen nimmt man mit der Schneide nach oben in den Schoos, legt den Stoff darauf und schlägt ihn mittelst eines Hammers durch. Mit der Scheere schneidet man nur selten die Blätter aus.

Die Gaufrireisen oder Gaufroirs dienen zur Nachbildung der Krümmungen der Oberfläche, der Rippen, Ausbiegungen u. dergl. Sie bestehen aus einem eisernen Obertheil, dessen innere Fläche genau nach der Natur des darzustellenden Blattes ausgearbeitet und mit den nöthigen die Adern und Rippen bildenden Vertiefungen versehen ist, und aus einem kupfernen Untertheil, dessen innere Seite ein getreuer Abdruck von der untern Fläche des Obertheils ist, so daß beide genau auf und in einander passen. In das Untertheil legt man mehrere Blätter, erhitzt das Obertheil, setzt es auf und bringt das Ganze unter eine kleine Schraubenpresse.

Zu den Blumenblättern bedient man sich des Gaufreireisen seltner; man wendet dafür kleine eiserne in heißer Asche erwärmte Instrumente von verschiedener Form an, z. B. einen Kolben zum Wölben der Rosenblätter, ein schnabelförmiges Eisen, das oft erhabene oder vertiefte Rippen hat, zum Eindrücken von Streifen oder Furchen, einen mit eingedrehten Reifen versehenen Kegel, um Furchen in längern z. B. Lilienblättern hervorbringen. Als Unterlage für die Blätter braucht man ein mit Seidenzeug überzogenes und mit Baumwolle ausgestopftes Kissen. Zum Biegen und Rollen der langen und schmalen Blätter hat man vielerlei verschieden gestaltete Rollhölzer, eckige, flachrunde, kegelförmige u. dergl. Um die freistehenden Ränder mancher Blätter zu krausen und zu fälteln dienen kleine stählerne Zängelchen mit flachen oder abgerundeten Enden und Spitzen, die man auch zum Fassen kleiner Bestandtheile beim Zusammensetzen benutzt.

Zu den Staubfäden nimmt man Fäden von roher Seide, taucht sie in eine Auflösung von feinem Leim, damit sie nach dem Trocknen recht steif werden, taucht dann ihre Spitzen abermals erst in den Leim, darauf in nach der Natur gefärbten, aus dem feinsten Weitzen verfertigten Gries, dessen Körnchen sich an die Seide anhängen, und bindet die gehörige Zahl solcher Fäden mit Seide an einem Draht, befestigt um sie herum die Blumenblätter sammt dem Kelche und vereinigt diesen Draht mit einem stärkern, der mit etwas Baumwolle umwickelt und mit grünem Papier umwunden wird. An diesen Stengel werden die grünen Blätter angebracht, deren ebenfalls mit Papier umhüllte Drahtstiele mit dem einen Ende an die untere Fläche des Blattes angekleistert werden. Knospen macht man aus feinem weißen, gefärbten oder bemalten Handschuhle-

ausgenommen, verbinden sich mit dem Wachs, am besten in einem Dampf= oder Wasserbad. Die Blätter werden mittelst erhabener Formen gebildet, die aus Holz geschnitten oder Gypsabgüsse von natürlichen Blättern sind. In diese mit Wasser angefeuchteten Formen gießt man das flüssige Wachs; die Dicke des Blatts hängt von der Wärme des Wachses, von der Temperatur der Form und von der Zeit ab. Schmale Blätter und Grashälmchen werden mittelst einer kleinen Schraubenpresse oder auch mittelst einer kleinen Spritze gebildet, deren Messingboden ein Loch hat, welches dem Querdurchschnitte des Blattes oder Halmes gleich ist. Sehr große Blätter kann man durch Rollen auf einer Steinplatte verfertigen, gezackte mittelst einer erwärmten Messerklinge oder eines Ausschlageisens. Das Innere der Stengel besteht aus Draht, den man so oft in das Wachs taucht, bis er einen Ueberzug von der gehörigen Dicke hat. Früchte werden hohl gegossen in 2 — 3 theiligen Gypsformen, welche Abgüsse von natürlichen Früchten sind. Man nimmt dazu gefärbtes Wachs, manche werden mit einem Firniß überzogen, andere mit Haarpuder oder fein gemahlener Scheerwolle bestreut. Zum Malen bedient man sich solcher Farben, die mit einem dünnen Firniß aus Mastix und Terpentinöl angerieben sind.

(Handbüchlein zur angenehmen und nützlichen Beschäftigung für junge Damen. Ilmenau 1827. Anweisung künstliche Blumen aus Zeug, Stroh und Fischbein zu verfertigen. Quedlinburg 1826. Anweisung zur Verfertigung aller Arten von Blumen. Ludwigsburg 1828. Prechtls technologische Encyklopädie B. 2, S. 485.)

G. Wachstuch und Wachstaffet.

Das Wachstuch oder die Wachsleinwand hat keineswegs, wie man aus dem Namen schließen könnte, einen Ueberzug von Wachs, sondern von glänzendem Harzfirniß. Man nimmt rohe, gröbere oder feinere Leinwand, auch wohl Kattun, rollt das Zeug auf einer großen Mange, damit alle Knoten niedergedrückt und es ganz glatt werde, spannt es dann in Stücken von 16 Ellen mit Bindfaden in einen Rahmen und schleift es mit Bimsstein ab, wodurch alle Unebenheiten entfernt werden. Sodann trägt man mit dem einer Mauererkelle ähnlichem Grundirmesser einen Kleister aus Kleie oder Roggenmehl und heißem Wasser auf und läßt diesen Grund trocknen; für feine Leinwand und Mousselin nimmt man feines Mehl zum Kleister, setzt etwas Kienruß zu und gründet beide Seiten. Zu den schwarzen Gründen wird Kienruß mit gutem Leinölfirniß angemacht, und als dicker Brei mit dem Grundirmesser aufgetragen; nach dem Trocknen wird wieder mit Bimsstein geschliffen und in der Regel noch 2 Schwarzgründe aufgetragen, zu welchen man eine dickere Farbe nimmt. Der dritte Grund wird sehr sorgfältig mit Bimsstein geschliffen, dann trägt man den Glanz aus Bernsteinfirniß mit etwas Kienruß auf, was durch mehrere mit Pinseln versehene Arbeiter sehr schnell geschehen muß.

Zu den bunten Farben nimmt man Bleiweiß, Kreide, Zinnober, Mennig, Rauschgelb, Umbra, Bolus, fast alle Farben, die viel Körper haben, die geringern zu dem Grund, die feinern zum letzten Anstrich. Zuerst erhält die Leinwand den Kleister- und zwei Schwarzgründe, dann trägt man mit dem Grundirmesser den ersten bunten Grund auf, z. B. zu Grün eine Mischung von gelbem Ocker, Berliner-

blau und Kreide, dann mit Pinseln den feinen Anstrich aus Rauschgelb, Mineralblau und Bleiweiß, und endlich den Glanzfirniß, dem natürlich kein Ruß zugesetzt wird. Marmorirtes Wachstuch erhält man auf folgende Art: zu braunem Marmor besteht der erste bunte Grund aus rothem Bolus und Kreide mit Firniß zusammengerieben, zum Gutstreichen nimmt man Rauschgelb mit Bleiweiß und Kreide, dann reibt man Köllnische Erde mit Essig ganz fein ab, läßt sie mit einem Pinsel auf die abgeschliffene rothgelbe Leinwand aufstreichen, überfährt sie sogleich mit einem Schwamm und läßt dann mit einem großen Schwamm darauf herum tupfen, was sehr schnell geschehen muß. Bei dem sogenannten blassen Marmor verfährt man eben so, nur dürfen keine zu großen Flecken auf einmal überstrichen werden, und statt des Schwamms wirft der Arbeiter eine feuchte Schweinsblase auf die Farbe, hebt sie sogleich wieder auf, wirft sie dicht daneben und fährt so fort bis die ganze Fläche marmorirt ist. Zu dem Marmor werden immer mit Essig abgeriebene Farben angewendet.

Wachstuchfußteppiche bestehen aus breiter starker Leinwand, erhalten zuerst einen Grund aus dikkem Kleister von Kleie, Mehl und Wasser, dann werden sie auf beiden Seiten schwach gegrundet, darauf wieder vorne schwarz, hinten roth mit Bolus, endlich trägt man vorne den bunten Grund mit dem Messer, die feine Farbe mit dem Pinsel auf und druckt den Teppich, ehe er den Glanzfirniß erhält. Das Drucken geschieht ganz wie bei den Papiertapeten mit Klatschformen, die gröber geschnitten werden als zum Kattundruck; die Farben werden mit gutem Oelfirniß angerieben. Oft druckt man blos die Umrisse und läßt das Uebrige mit dem Pinsel ausmalen, wodurch man feinere Arbeit erhält und

weniger Farbe braucht. Die englischen Fußteppiche bestehen aus Zwillich oder Drillich, sie bekommen mehrfache Gründe von Bleiglätte mit Oel abgerieben, Ocker und Umbra, dann werden sie gedruckt. Die velutirte Wachsleinwand wird auf den noch klebenden Firniß mit Scherwolle bestreut. Die jetzt so beliebten Tischdecken werden mit dem Pinsel ausgemalt.

Taffet und Mousselin, der auf der einen Seite schwarz, auf der andern grün oder gelb ist, wird an ein Band genäht, durch welches man beim Einspannen den Faden zieht, und bekömmt einen feinen Kleistergrund auf beiden Seiten, dann eben so den ersten Schwarzgrund, der zweite und dritte kömmt blos auf die vordere Seite; nach dem Schleifen und Glänzen gibt man der andern Seite den farbigen Grund und Anstrich.

Der sogenannte Firnißtaffet, bei welchem man das Gewebe noch sieht, wird mittelst einer Bürste oder eines Grundirmessers mit einem Firniß aus 3 Th. abgekochtem Mohnöl und 1 Th. fettem Kopalfirniß überstrichen; 2 — 3 Lagen genügen. Zuvor wird der Taffet mit Bimsstein abgeschliffen. Nach der Angabe eines französischen Fabrikanten kocht man 1 Pf. Tischlerleim gelinde bis er nicht mehr prasselt, nimmt den Topf vom Feuer und gießt unter Umrühren 1 Pf. Terpentingeist zu, kocht 5 bis 6 Minuten, setzt nach und nach unter stetem Umrühren 3 Pf. trocknendes Mohn- oder Nußöl zu, läßt das Ganze noch eine Viertelstunde kochen und trägt den klaren Firniß auf den ausgespannten Taffet auf: eine Lage reicht hin. Die Auflösung des Federharzes in Steinkohlen- oder Terpentinöl gibt einen guten Firniß für Seidenzeuge.

(Demmrich das Ganze der Wachstuchfabrikation. Leipzig 1817.)

Das Waschen, das ebenfalls oft erst nach dem Schneiden vorgenommen wird, geschieht in einer der Siebmaschine gleichenden Vorrichtung; in den Kasten wird so viel Wasser, Lauge, auch wohl etwas Chlorkalklösung gegossen, daß die Siebtrommel etwa zur Hälfte in der Flüssigkeit steht, und durch einen Zapfen am Boden wird das schmutzige Wasser abgelassen. Kräftiger wirken heiße Dämpfe, die man mittelst einer Röhre aus einem Dampfkessel in den Kasten leitet.

Durch den Lumpenschneider werden die Lumpen in möglichst kleine Stücken zerschnitten. Die gewöhnliche Einrichtung ist Fig. 37 dargestellt. Die durch ein Wasserrad umgedrehte Welle a zieht mittelst der Kurbel b die Stange c, welche in das obere Stockwerk der Mühle reicht, auf und nieder. Durch den Arm m, der horizontal in der dünnen Welle de steckt, wird diese beim Auf- und Absteigen der Stange c in eine hin und her wiegende Bewegung versetzt. In dieser Welle sitzt bei f eine Sperrklaue, welche in die Zähne des Sperrrades g eingreift und dieses umtreibt; der Sperrkegel q verhindert durch sein Einfallen zwischen die Zähne, daß das Rad nicht wieder zurückläuft. Auf der horizontalen Welle des Sperrrades sitzt eine hölzerne mit Schienen oder Furchen versehene Walze h, die sich auf den stark geneigten, nach ihr zu offenen Boden der Haderlade dreht und aus dieser die Lumpen vorwärts zieht. Das untere Messer l ist in einem Block befestigt, kann aber durch Schrauben dem obern ik näher oder ferner gebracht werden, je nachdem man die Lumpen mehr oder weniger fein schneiden lassen will. Das obere Messer ist bei i mit der auf- und absteigenden Stange c verbunden, bei k bewegt es sich um ein Gewinde, und indem seine Schneide nahe bei der des untern Messers vorbeistreift, wirkt

es scheerenartig auf die Lumpen, die von der Walze h herbeigeführt werden. Unter den Messern befindet sich ein trichterförmiger Behälter, durch welchen die zerschnittenen Lumpen in das untere Stockwerk der Mühle fallen, zuweilen auch ein sich hin und her bewegendes Drahtsieb, durch welches die Lumpen gesiebt werden, wenn dies nicht schon früher geschah. Nach einer neuern kräftiger wirkenden Einrichtung sind an einer Welle 2 Bäume angebracht, welche Messer tragen, die beim Umdrehen der Welle an einem an der untern Kante der Oeffnung der Lumpenlade befindlichem Messer mit aufrechter Schneide vorbeischlagen und so die zusammengedrückten, von der Maschine selbst vorgeschobenen Lumpen zerschneiden.

Hierauf werden die Lumpen gewöhnlich in hölzernen oder steinernen Trögen mit Wasser übergossen, das man nach einigen Stunden erneuert, dann schüttet man sie auf den gepflasterten Boden eines Kellers in Zeugkränzen auf, wo sie durch eine faulige Gährung erweicht werden: sie erhitzen sich hierbei im Innern und außen setzt sich Schimmel an. Unterläßt man das nöthige Wenden und betreibt man diese Gährung sorglos, so leidet die Dauerhaftigkeit des Papiers, die Farbe desselben und es entsteht ein Abgang von 15 — 25 pr. C. Seit der Einführung zweckmäßiger Maschinen zum Zermalmen der Lumpen kann man diese Gährung bei den zu Schreibpapier bestimmten Lumpen unterlassen, bei groben Lumpen, zur Fabrikation der Pappe und des Druckpapiers ist sie unentbehrlich. Nach Hermbstädt erhält man ein sehr schönes Papier, wenn man die Lumpen in mit etwas Schwefel- oder Salzsäure gesäuertem Wasser weichen läßt, ohne sie der Gährung auszusetzen.

Zum Zermalmen bedient man sich des Geschirrs, einer Hammer- oder Stampfmühle, und des Holländers. Das Geschirr besteht gewöhnlich aus einigen zwanzig Hämmern oder starken 4 — 5 F. hohen, 7 Z. dicken Balken. Ein solcher Hammer ist a Fig. 38 dargestellt; er hängt mit seinem Stiel c, der der Helm oder die Schwinge genannt wird, in dem Hinterständer oder der Hinterstaude d, wo er sich mittelst eines runden eisernen Bolzen auf und nieder bewegen kann. Der vordere Arm b bewegt sich eben so zwischen den Vorderständern e, so daß er nicht hin und her schwanken kann. Die Däumlinge einer Hammerwelle g heben die Hämmer am Stirnende b, so daß sie auf die in dem Loche f befindlichen Lumpen fallen. In jedem länglichrunden Loch des eisernen oder steinernen Löcherbaums arbeiten 3 — 5 Hämmer und solcher Löcher oder Tröge sind 5 — 10 vorhanden; sie laufen nach unten enger zu und haben hier eine Messingplatte, gegen welche die Hämmer schlagen. Eine Rinne führt beständig reines Wasser in die Löcher, das durch Beutel einfließt und durch eine unten am Boden mit einem Pferdehaarsieb, dem Kas, verschlossene Oeffnung abläuft: das Wasser muß ganz frei von Eisen und erdigen Theilen sein, deshalb leiten es die Holländer vorher durch lange, Kies und Stroh enthaltende Röhren. Die Hämmer, welche dem Mühlrade zunächst liegen, haben unten spitzige eiserne Nägel, eine scharf gekerbte eiserne Bahn oder 5 Keile, die durch umgelegte Ringe im Holz gehalten werden; die darauf folgenden haben flachköpfige Nägel oder stumpfe Kerben, und die letzten haben eine flache eiserne Bahn. Die Lumpen kommen von einem Loche in das andere, werden so immer feiner und in 20 — 24 Stunden in Halbzeug verwandelt, das man mit einer kleinen Bütte, dem Leerbecher, aus

den Löchern herausschöpft und in die eichenen Leerfässer bringt. In der Zeugstube wird das Zeug mittelst eines mit einem Handgriff versehenen Bretes, der Zeugpritsche, durch hölzerne Rahmen geschlagen und in viereckigen Haufen zum Trocknen hingestellt. Vor der Einführung des Holländers bediente man sich blos des Geschirrs, jetzt wendet man dagegen an manchen Orten blos Holländer an, indessen erfordert das Geschirr eine weit geringere Kraft und ist zu manchen Papiersorten sehr nützlich.

Der Holländer wurde zu Ende des siebenzehnten Jahrhunderts in Deutschland erfunden, aber in Holland zuerst eingeführt und verbessert. Fig. 39 stellt ihn von oben, Fig. 40 im Längendurchschnitt dar. a ein länglichrunder Trog aus starken eichenen Bohlen, zuweilen mit Blei ausgefüttert, in dessen Längenachse die Scheidewand b angebracht ist, die von den Wänden absteht, damit die Flüssigkeit in dem Trog frei circuliren kann. In der einen Hälfte des Trogs liegt die 2 F. im Durchmesser haltende eichene Walze c, auf welcher eiserne verstählte, auch wohl messingene Schienen parallel mit der Achse etwa 1 Zoll von einander eingelassen und durch Ringe aufgekeilt sind; zwischen ihnen befinden sich sanfte Auskehlungen. Die Zapfen der Achse d der Holländerwalze ruhen in Pfannenlagern zu beiden Seiten des Trogs auf hölzernen Gerüsten e e. Durch die Stellschrauben ff, mittelst welcher man die bei h sich um Bolzen drehenden horizontalen Balken gg hebt und senkt, wird die Walze hoch und niedrig gestellt. Unter der Walze liegt ein eichener Block i, der Kropf, der in der Mitte eine dem Umfang der Walze entsprechende Höhlung hat, vorne sanft ansteigt, hinten sehr steil abfällt, um das Abfließen der zwischen der Walze und dem Kropf durchgegangenen Flüssigkeit zu bedingen und

und 43 hat eine Durchbohrung quer durch ab Fig. 42, mittelst welcher das Wasser in den Cylinder A dringen kann; eine zweite abc Fig. 43 führt das Wasser aus diesem Cylinder ab: man braucht also blos diesen Hahn zu drehen, um dem Druck augenblicklich ein Ende zu machen. Die einzige Schwierigkeit bei dieser vortrefflichen Presse ist, daß alle ihre Theile sehr gut gearbeitet sein und daß die Kolben sehr gut schließen müssen. Zu andern Zwekken erhält sie eine andere Einrichtung, der Grundsatz aber bleibt immer derselbe.

Der Leger nimmt das gepreßte Papier von den Filzen ab, breitet jeden Bogen auf den glatten Legestuhl und streicht ihn mit einem breiten, mit Beuteltuch überzogenem Holze, der Schleppe, gut aus einander, worauf die Bogen noch einmal ohne Filze gepreßt werden. Das Pressen nach vorherigem Umlegen nach einer andern Reihenfolge wird bei feinem Papier mehrmals wiederholt, um alle Vertiefungen, welche die Filze verursacht haben, zu entfernen. Hierauf wird das Papier auf die Trockenböden geschafft, von denen einige im Winter geheitzt werden, um das geleimte Papier trocknen zu können. Man hängt 3 — 5 Bogen über einander mittelst eines T förmigen Holzes auf die von einer Stange zur andern laufenden Stricke, die aus Pferdehaaren, besser aus Cocosnußfasern, aus italiänischem Lindenbast, in Holland aus dünnen spanischen Röhrchen verfertigt sind. Zum bequemern Aufhängen hat man mehrere Vorrichtungen erdacht; bei der Brahmaschen sind die Stricke in große leichte Rahmen gezogen, welche an Seilen hängen, die über Rollen an der Decke des Zimmers laufen, und von denen der eine aufsteigt, wenn man den andern niederzieht: um das Schwanken zu verhüten, bewegen sich die Rahmen in Falzen dünner Säulen. Bei

Falguerolles Hängestelle laufen die Stangen, welche die Stricke tragen, ebenfalls in Längenfalzen, werden durch Schnuren und Rollen in eine dem Format angemessene Höhe gezogen und hier durch Zapfen befestigt; mittelst einer tragbaren Winde werden sie dann höher gehoben. Beim Trocknen ziehen sich die Bogen um $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{25}$ in der Breite, fast gar nicht in der Höhe zusammen; im Winter behalten sie durch den Frost ihre Größe. Im Winter verfertigtes Druckpapier nimmt die Druckerschwärze leichter an.

Nach dem Trocknen, das nicht zu rasch vor sich gehen darf, werden die Bogen geschält, d. h. von einander getrennt, die Knoten mit dem Schabeisen beseitigt, dann wird das Papier gepreßt, theils ohne, theils mit dazwischen liegenden glatten Legebretern, sortirt, in Bücher zu 24 Bogen gelegt, gefalzt und wieder gepreßt. 20 Buch machen ein Rieß und 10 Rieß einen Ballen; vom Druckpapier rechnet man 25 Bogen auf das Buch.

Schreibpapier muß geleimt werden, weil es sonst durchschlagen würde. Den Leim bereitet sich der Papiermacher gewöhnlich selbst aus Hammelfüßen oder Pergamentabfällen; man kocht die Materialien vorsichtig in einem Kessel, in welchen man in Holland einen Weidenkorb einsetzt, schäumt ab und filtrirt den klaren farblosen Leim durch Flanell oder durch Filze, die in einer Kiste auf Rahmen gespannt sind. Auch durch etwas zugesetzten ungelöschten Kalk klärt man den Leim. Die Leimauflösung wird mit Alaun versetzt, man rechnet im Durchschnitt auf 10 Ries 4 Schock Hammelfüße und 3 Pf. Alaun, doch nimmt man im Winter immer weniger als im Sommer. Die Bogen werden entweder einzeln oder 3 — 6, auch wohl in größerer Zahl durch das lauwarme Leimwasser gezogen,

unter einer Presse mäßig gepreßt, dann aufgehängt und vorsichtig getrocknet; denn starke Hitze und Kälte wirken gleich nachtheilig. Manche Fabrikanten alaunen das Papier erst nach dem Leimen, andere ziehen das Papier zuerst durch heißes Seifenwasser, nach dem Pressen und Trocknen durch kaltes Leimwasser und pressen es dann schwach. In England bedient man sich der Luftpumpe zum Leimen; man setzt mehrere Rieß Papier senkrecht in eine luftdicht verschlossene Kiste, pumpt die Luft mittelst einer Luftpumpe heraus, läßt den Leim von unten eintreten, so daß er durch den atmosphärischen Druck in das Papier getrieben wird und preßt dann in der Kiste selbst das Papier aus. Das aus gefaulten Lumpen bereitete Papier erfordert ein doppeltes Leimen und wird doch nicht so wasserdicht als das aus ungefaulten Lumpen verfertigte.

In der neuern Zeit wird das Leimen in der Bütte, namentlich in Frankreich sehr häufig angewendet, wodurch man das vorläufige Trocknen, folglich Zeit und Arbeit erspart. Bei geleimten Druckpapier und den Mittelsorten von Schreibpapier scheint diese Methode zulässig; bei feinem Zeichnen- und Schreibpapier ist sie keineswegs zu empfehlen; überdies verschmieren sich die Filze stark, müssen oft gewaschen werden und halten deshalb nicht lange. Nach der Angabe des Fabrikanten Illig in Erbach löst man 1 Th. Harz oder Pech in Aetzlauge auf, die 3 Th. Pottasche enthält, macht die Lösung durch Wasser dünnflüssig und filtrirt durch Leinwand. Wenn das Ganzzeug im Holländer zum Ablassen fertig ist, setzt man auf das Rieß ½ — ¾ Pf. der Lösung zu, läßt den Holländer einige Zeit gehen und gießt, wenn sich Alles gehörig vereinigt hat, so viel reine Alaunauflösung zu, daß die Pottasche *gesättigt* wird; 2 — 3mal so viel Alaun als man

Pottasche anwendete, genügt in der Regel. Den sich bildenden Schaum schlägt man durch etwas Mohnöl nieder und läßt den Holländer ¼ — ½ St. gehen. Eine zum Leimen in der Bütte bestimmte Masse, die in Frankreich verkauft wird, besteht aus Kartoffelstärkemehl, Terpentinöl und Alaun. Nach Darcet nimmt man auf 100 Th. trocknen Ganzzeugs 12 Th. Stärke, 1 Th. weißes Harz, ½ Th. kohlensaures Natron und 1 Th. Seife. Man kocht das Harz, das Natron und die Seife in Wasser, wenn sich Alles gehörig verbunden hat, setzt man die in kaltem Wasser zerrührte Stärke zu und kocht bis die Mischung durchscheinend wird, dann bringt man sie heiß in den Holländer und setzt Alaunlösung zu bis das Zeug nicht mehr alkalisch auf Curcumepapier reagirt. Bei einem andern Versuch wurde statt der Stärke 4 Th. Leim und 8 Th. Harz angewendet. Das Papier gerieth sehr gut, aber die Bütte mußte sehr warm gehalten werden. Nach Piette löst man in einer aus 5 Pf. Pottasche bereiteten Aetzlauge so viel gesiebtes weißes Fichtenharz als sich in der Wärme auflösen läßt, etwa 20 bis 25 Pf. Diese etwa 60 Pf. wiegende Harzseife wird mit eben so viel Kartoffelstärkemehl vermengt und von dieser braunen weichen Masse löst man auf 100 Pf. trocknes Ganzzeug 12 Pf. in 87 preußischen Quart Wasser von 12° Wärme, gießt die Lösung durch ein Sieb in den Holländer und setzt 6 Pf. Alaun in eben so viel Wasser gelöst zu. Bei feinem Papier kann man statt des Harzes weißes Wachs anwenden, auch Hausenblase und Gummi ist empfohlen worden.

Nach dem Trocknen wird das geleimte Papier entweder mittelst des Schlagstampfers, eines ½ bis ¾ Centner schweren Hammers, unter welchem sich eine glatte Eisenplatte befindet, in ganzen Rießen

ler. Es wäre zu wünschen, daß sich das Mark einer deutschen Wasserpflanze auf dieselbe Art benutzen ließe.

Die Papierfabrikation hat in der neuesten Zeit außerordentliche Fortschritte gemacht, doch stehen von den 500 Papiermühlen, die in Deutschland in Gang sind, noch viele auf einer niedern Stufe, so daß viel holländisches, französisches, englisches und schweizer Papier eingeführt wird. Nach einer statistischen Angabe sollen jährlich in Deutschland nicht mehr als 50000 Ballen Papier verfertigt werden, folglich käme auf 3 Menschen nicht einmal ein Buch Papier im Jahre, woraus man auf die bedeutende Einfuhr schließen kann. Die Haupthindernisse des Emporkommens der deutschen Papiermühlen sind: die schlechte Qualität der Lumpen und der theuere Preis der bessern (denn im Elsaß kostet der Centner bester Lumpen 3 Thaler, am Niederrhein 10 Thaler), der Mangel an reinem Wasser, das unbeständige Klima (die an den Küsten liegenden Fabriken haben den Vortheil der gleich wehenden Meerwinde), der Umstand, daß die meisten Fabriken vielerlei Papier verfertigen, während die ausländischen meist nur eine oder zwei Sorten liefern, folglich ihre Arbeiter immer zu dem Geschäft, in welchem sie die größte Fertigkeit haben, benutzen; endlich daß vielen Fabrikanten das zu den Verbesserungen nöthige Betriebscapital abgeht. Indessen beweisen die ausgezeichneten Fabrikate mehrerer deutschen Papiermühlen, daß der größte Theil dieser Hindernisse sich durch Sorgfalt, Fleiß und Geschick heben läßt. England liefert auf seinen 400 zum Theil sehr großen und vortrefflich eingerichteten Papiermühlen schönes Zeichnen- und Schreibpapier, doch wird es an einigen Orten in Deutschland eben so gut verfertigt. In Holland, wo man dies Gewerbe zuerst im Großen betrieb, es

immer verbesserte und selbst die natürlichen Hindernisse, besonders das schlechte Wasser, zu überwinden wußte, wird schönes Brief- und Schreibpapier fabrizirt, doch steht es dem englischen und manchem deutschen nach. Frankreich und die Schweiz liefern vorzügliches Druckpapier. In den östreichischen Staaten befinden sich über 300 Papiermühlen, in Böhmen allein 117, die alle Sorten Papier, zum Theil von sehr guter Qualität erzeugen, in den preußischen gegen 300, in Baiern 94, in Hannover 45, in Sachsen einige 40 u. s. w. Die Fabriken im westlichen Theil der preußischen Monarchie, besonders in der Provinz Kleve-Berg, sollen zu den besten deutschen gehören.

(Desmarest die Papiermacherkunst. Leipz. 1803. Die Papiermacherkunst nach den neuesten Erfahrungen. Leipz. 1805. Leuchs Darstellung der neuesten Verbesserungen in der Papiermacherkunst. Nürnberg 1821 und 1828. Piette Handbuch der Papierfabrikation. Quedlinburg 1833.)

2) Die Fabrikation der Pappe.

Die Pappe, die sich vorzüglich durch ihre Dicke von dem Papier unterscheidet, wird in Papiermühlen, auch in besondern Pappmühlen verfertigt. Das Material dazu sind grobe leinene, baumwollene, zu der grauen Pappe auch wollene Lumpen, Maculatur, Abfälle der Buchbinder und Kartenmacher, alte Pappen u. dergl. Man hat zwei Sorten, geleimte und geformte Pappe; die erste besteht aus mehreren einzelnen Bogen, die man unmittelbar nach dem Schöpfen auf einander legt und dann zwischen Filzen stark preßt, wodurch sie mit einander vereinigt werden.

Um die geformte Pappe zu erzeugen, werden die Materialien in der Faulbütte mit Wasser über-

pappe, die im Feuer nicht brennt und an der Luft immer härter wird, scheint keinen großen Beifall gefunden zu haben. Man verfertigt sie aus 2 Th. Ganzzeug, 2 Th. Kalk und eisenhaltiger Erde und etwas Häringsthran oder anderem thierischen Oel. Wenn man das Ganzzeug mit Sand vermischt, so soll ebenfalls eine Steinpappe daraus entstehen. Auch mit Gyps getränkte Pappen sind zur Bedachung angewendet worden.

Das sogenannte Steinpergament oder die Steintafeln, elastischen Schiefertafeln, die von den Gebrüdern Scherer in Dünkelsbühl erfunden worden, und auf welche man mit einem Schieferstift schreiben kann, bestehen aus mit einer schwarzen Masse überzogener Pappe. Man reibt 82 Th. fein pulverisirten Quarz oder Kieselsand mit 8 Th. Rußschwarz und 10 Th. abgekochten Leinöl zu einer sehr feinen Masse, die man unter stetem Umrühren so weit mit Terpentinessenz verdünnt, daß man sie mit einem Pinsel auf die dünne, recht glatte Pappe auftragen kann. Man trägt nach und nach 2 — 3 Schichten auf. Statt des Quarzes kann man auch geschlemmten Trippel oder das Mehl von starkgebrannten Ziegeln nehmen, dann bedarf man aber doppelt so viel Oel und die Tafeln trocknen sehr langsam.

Die Pappe wird bekanntlich am meisten von den Buchbindern, Papparbeitern, Futteralmachern, Hauben-, Mützen- und Hutmachern verarbeitet, auch von vielen andern Künstlern und Handwerkern zu Modellen, Patronen u. dergl. benutzt. Die oft sehr zierlichen Papparbeiten werden vorzüglich von Buchbindern und Futteralmachern, doch auch in Carton- oder Pappfabriken von großer Ausdehnung verfertigt und mit buntem Papier, Sammt, Seide, Leder, Pergament, Glas, Stroh, Metall u. dergl. verziert.

(Desmarest Papiermacherkunst. Leipzig 1803. ...erndörfer der kleine Papparbeiter. Pirna 1816. ...lasche Papparbeiter. Schnepfenthal 1811. Schnerr ...unst in Pappe zu arbeiten. Nürnberg 1819. ...iegler Anleit. zu Cartonarbeiten. Winterthur 1814. ...eischner Anleit. zur Verfert. aller Arten Papparbeiten. Ilmenau 1833.)

...) Gefärbtes, gepreßtes, gedrucktes Papier, Papiertapeten und Spielkarten.

Die Papierfärberei ist in der neuern Zeit be...eutend ausgebildet worden, und der Verbrauch des ...unten Papiers ist nicht unbeträchtlich. Abgesehen ...on den in der Bütte gefärbten Papieren wird das ...apier vorzüglich auf viererlei Art gefärbt: 1) durch ...loßes Anstreichen; 2) durch Hindurchziehen durch ...ine Färbebrühe; 3) durch Auflegen auf schwim...ende Farben; 4) durch den Spreng- oder Spritz...insel. Die gewöhnlichsten Sorten sind: 1) die ...infarbigen Papiere, die auf einer oder auf beiden ...eiten gleichförmig von einer Farbe bedeckt sind; ...halten sie einen starken Glanz, so nennt man sie ...lanz-, auch Atlaspapier; 2) Saffian- oder Ma...okinpapier, deren Oberfläche eingedrückte Narben ...at; Lackirte- oder Titelpapiere, die stark geleimt ...der gummirt und glänzend sind; gepreßte, die ein ...ingepreßtes Muster haben; 3) gesprengte Papiere; ...) Gold- und Silberpapier; 5) Marmorirte und ...) Kattunpapiere, die mit Formen bedruckt werden, ...nd sich den Papiertapeten nähern.

Das Papier, welches der Papierfärber braucht, ...uß, besonders für helle Farben möglichst weiß, ...leichförmig geschöpft, gut geleimt und möglichst ...ehlerfrei sein. Es wird zuerst angefeuchtet, indem ...an es in mehr oder weniger starken Lagen durch

reines Wasser zieht und zwischen den beiden Feuchtbretern, deren oberes mit Gewichten beschwert ist, in Stößen aufstellt. Nach 16 — 24 Stunden wird der Stoß umgelegt, alle Falten ausgestrichen und die zu trocknen Stellen nach gefeuchtet. Die Farben, die man anwendet, sind theils Mineralfarben, theils Lackfarben, theils Farbebrühen; als Bindemittel für die Körperfarben dient Leim oder Gummiwasser, für die flüssigen Farben Stärke und Gummiwasser. Die Mineralfarben müssen zuerst mit Wasser fein abgerieben, geschlemmt und dann mit dem Bindemittel vereinigt werden; die flüssigen werden meist mit einem Zusatz von Alaun abgedampft und dann mit Stärke und arabischem Gummi verdickt.

Um einfarbige Papiere zu verfertigen, wendet man das Anstreichen oder das Auflegen auf eine Farbebrühe an. Die rothen Anstrichfarben sind Carmoisinlack, Mennige, Zinnober, doch weil er theuer ist, nur selten, rother Ocker, Kugellack u. dergl., zu den hellern Schattirungen mit Bleiweiß versetzt; die gelben Chromgelb, Schüttgelb, Auripigment, Caßlergelb, Neapelgelb u. s. w., die blauen Mineralblau, Berlinerblau in Salzsäure gelöst, Pariserblau, Kobaltblau, Neublau u. dergl., die grünen Bremergrün mit Caßlergelb, Mineral- oder Berlinerblau mit Schüttgelb, Grünspan und mit Essig abgeriebener Indig, Scheelesgrün, Mineralgrün u. dgl.; die schwarzen Beinschwarz, ausgeglühter Kienruß, Frankfurterschwarz; Grau erhält man durch Verdünnung der schwarzen Farbe mit Leim- oder Gummiwasser oder durch Versetzung derselben mit Kreide, die Schattirungen durch einen Zusatz von Gelb, Roth oder Blau; zu Braun nimmt man Umbra mit Schüttgelb, Ocher, Braunroth u. s. w. In der Regel rechnet man zum zweimaligen Anstrich für ein Rieß Papier 16 Pf. Flüssigkeit und ¾ Pf. Leim.

Zu den rothen flüssigen Farben gehören die Abkochung von Cochenille mit Weinstein und Zinnauflösung, von Fernambuk mit Alaun, von Saflor, von Krapp mit Alaun; zu den gelben Curcume, Orleans, Kreuzbeeren, zu den blauen Indigo in Schwefelsäure gelöst, Blauholz, Lackmus, zu violetten und zu Lila nimmt man Roth und Blau oder Orseille mit Pottaschenlauge, Blauholz mit Salmiakgeist, zu Grün Indigo mit Quercitron oder mit Curcume, mit Gelbholz, zu Schwarz Galläpfel, Blauholz, Essig und Eisenvitriol; Grau erhält man durch Verdünnung des Schwarz, Braun aus Roth und Schwarz, auch aus Wallnußschalen mit Alaun. Von den flüssigen Farben rechnet man im Durchschnitt 7 — 8 Pf. Farbebrühe, 4 Loth Alaun und 8 Loth arabisches Gummi auf das Rieß.

Der Bogen wird auf das reine trockene Anstreichbret gelegt und ganz gleichmäßig mit der lauwarmen Farbe bestrichen; zu den Körperfarben bedient man sich eines guten Borstenpinsels, zu den flüssigen einer langhaarigen Bürste, einer Hasenpfote oder eines zwischen ein eingeschnittenes Holz durch Schrauben eingeklemmten Schwammes. Der Gehilfe nimmt das Bret mit dem angestrichenen Bogen, reicht dem Anstreicher ein zweites Bret mit einem frischen Bogen hin und hängt den feuchten Bogen mittelst eines T förmigen Aufhängekreuzes auf die Schnüre. Sind sämmtliche Bogen völlig trocken, so werden sie noch einmal überstrichen.

Will man das Papier mittelst des Abzugs färben, so bringt man die flüssige Farbe in ein 2 Z. hohes Gefäß von Holz, Porzellan oder verzinntem Blech, das die Form eines ganzen Bogens hat und so viel größer ist, daß man den Bogen bequem mit den Fingern ergreifen kann. Der Abzieher faßt den Bogen mit den Fingern an den Ecken, legt ihn vor-

durch das Ueberfahren derselben mit einem trocknen Pinsel von derselben Form quer über nach beiden Seiten. Will man mit einer Form in verschiedenen Farben drucken, so werden die Farben in den Kästchen auf ein grobes Tuch aufgetragen und auf dieses die Form gedrückt, die nun an den verschiedenen Stellen mit verschiedenen Farben versehen wird. Auf diese Art wird der Druck sehr erleichtert und eine Tapete, die sonst 20 mal über den Drucktisch gehen mußte, ist jetzt mit 6 — 10 mal vollendet.

Die velutirten oder mit feiner Wolle bestäubten Tapeten sind eine Nachahmung der sammtartig gewebten Teppiche, deren Ansehen sie einigermaßen haben. Man nimmt möglichst weiß gewaschene und gebleichte Scherwolle, gibt ihr die erforderliche Farbe und trocknet sie auf einem Rahmen recht stark aus; dann wird sie in einer Mühle gemahlen, die aus einem in Spirallinien gekerbten Kegel besteht, der in einer mit scharfen Klingen versehenen Höhlung gedreht wird: an der Seite ist ein Beutelwerk angebracht, in welchem die feinern Theile von den gröbern gesondert werden. Die Tapete wird an den erforderlichen Stellen mit einem Grund aus trocknendem Leinölfirniß und Bleiweiß bedruckt, auch mit Firniß allein, dann muß aber Leimwasser vorgedruckt werden, und der bedruckte Theil der Rolle wird in einen viereckigen hölzernen Kasten neben dem Drucktisch gebracht. Dieser 7 — 8 F. lange, 1½ F. tiefe, unten 2, oben 3 F. breite Kasten hat einen Boden aus stark angespanntem Kalbleder, auf welchem die mit der feinen Scherwolle bestreute Tapete liegt. Nachdem der Deckel des Kastens verschlossen worden, schlägt man mit Stöcken stark gegen den Boden, wodurch die Wolle emporgeworfen wird und wieder auf die Tapete zurückfällt. Man kann die Wolle auch durch ein enges Haarsieb auf die be-

druckten Stellen sieben. Zuletzt wird die nicht angeklebte Wolle mit einer weichen Bürste abgekehrt oder durch Klopfen auf die Rückseite abgeschüttelt. Man kann dieselbe Tapete mehrmals nach einander mit verschiedenen Farben velutiren, auch um Schatten und Licht zu erzeugen, auf die trockenen velutirten Stellen Farben aufdrucken.

Um eine Stelle zu vergolden oder zu versilbern, druckt man einen dicken Leinölfirniß auf, legt Blattgold oder Blattsilber darüber, druckt es an und reibt das Ueberflüssige mit Baumwolle ab. Ueberdruckt man die Stellen mit Eiweiß und Leim, oder überzieht man sie mit einem Weingeistlackfirniß, so halten sie sich besser. Gemohrte Zinnfolie mit Firniß überzogen wird ebenfalls zur Verzierung der Tapeten verwendet, ferner Bronzepulver, Glasglanz, ein zu dünnen Blättchen oder zu Pulver gestoßenes farbiges Glas, Streuglanz, gold- und silberfarbiger Glimmer u. dergl.

Was die für Tapeten sich eignenden Farben betrifft, so nimmt man zu Weiß Bleiweiß allein oder mit Kreide, Schieferweiß, schwefelsaures Blei und das schöne dauerhafte Wismuthweiß, zu Gelb Ocher, Chromgelb, Neapelgelb, Caßlergelb, Auripigment, Schüttgelb, Waugelb u. dergl., zu Roth gebrannten Ocher, Zinnober, rothe Lacke, Brasilienholz, zu Blau Berlinerblau, Kobaltblau, Indig, Bergblau, zu Grün Grünspan, Berggrün, die grünen Erden ꝛc., zu Violett Campecheholz mit Alaun, zu Braun Umbra, zu Braunroth gebrannte Siener Erde, zu Schwarz Beinschwarz, das mit Bleiweiß grau gibt. Durch Mischung der Hauptfarben erhält man die verschiedenen Schattirungen.

Eine Maschine zum Tapetendruck hat der Fabrikant Palmer 1823 zu London erfunden; das Papier läuft von der Rolle auf ein endloses Tuch, wird

von diesem auf den in einem beweglichen eisernen Rahmen befestigten Drucktisch geführt, wo die hölzerne Form, die mittelst einer elastischen Walze mit Farbe versehen wird, durch Hebel herabsteigt und nach dem Aufdruck sich wieder hebt. Der mittelst der Hand oder einer andern Triebkraft in Bewegung gesetzte Mechanismus scheint zu complicirt, um vortheilhaft angewendet zu werden; die Abbildung findet man im 5ten Bande der Jahrbücher des polytechnischen Instituts zu Wien. — In Manchester hat man im vorigen Jahr den aus kurzen feinen Fasern bestehenden Abfall der Baumwollenspinnmaschinen zu Tapeten zu benutzen angefangen. Der Abfall wird mittelst der hydraulischen Presse stark zusammengepreßt und bildet dann einen feinen filzartigen Stoff, der sich schöner als Papier bedrucken läßt: etwas Näheres über das Verfahren ist bis jetzt noch nicht bekannt geworden.

Es befinden sich in Deutschland an vielen Orten Tapetenfabriken, die zum Theil sehr schöne Arbeiten liefern, namentlich Spörlin und Rahn in Wien, Sattler in Schweinfurt, Zoller in Augsburg, doch werden noch viele französische Tapeten eingeführt, die sich durch geschmackvolle Muster und billige Preise auszeichnen. Eine der bedeutendsten Fabriken in Frankreich ist die von Zuber in Rixheim bei Mühlhausen, wo täglich 4 — 500 Rollen Papier von 28 F. Länge erzeugt und verarbeitet werden. Das Papier wird auf einer sich drehenden Formwalze erzeugt, auf durch Dampf erhitzten Walzen schnell getrocknet und dabei zugleich appretirt: es ist von einem zum andern Ende vollkommen eben und von ganz gleicher Dicke und Breite. Gedruckt wird mit gravirten Walzen und Platten, die durch eine flache Bürste, welche man in einen in Fächer *abgetheilten*, mit vollkommen abgestuften Farben ge-

füllten Trog taucht, mit vielen Farben zugleich versehen werden.

Die Spielkarten werden aus 3 Blättern zusammengeleimt, zu der mittlern Lage nimmt man Maculatur oder Conceptpapier oder man leimt zwei dünne Papierbogen zusammen, zu dem Vorder- und Hinterbogen braucht man Druck- oder Schreibpapier, zu den feinsten eine sehr gute Sorte wie das Seite 200 angegebene. Zuerst wird der Mittelbogen mittelst eines Falzbeins glatt gestrichen und von Knötchen gereinigt; besteht er aus 2 Bogen, so klebt man sie mit Stärkekleister zusammen, bringt einen Stoß in die Presse, trocknet dann die Bogen und preßt sie nochmals. Die Hinterbogen erhalten nun die Mussirung, die bekanntlich aus farbigen Sternchen, Blümchen u. dergl. besteht und mittelst einer Mussirform aus Holz aufgedruckt wird. Die mit Kleister angemachte Farbe wird mittelst eines Pinsels auf die Form getragen, dann der angefeuchtete Bogen darauf gelegt und mittelst des Haarreibers, eines aus Kühhaaren gewalkten Filzes mit einem Handgriff, aufgedrückt und gerieben. Auf den Vorderbogen werden eben so die Umrisse der Bilder und Gesteine mit der aus Holz oder Kupfer bestehenden Vorform mit Kienruß abgedruckt, nur die rothen Gesteine, Carreau und Cocur, werden gleich mit Patronen ausgemalt. Jede Form enthält 20 — 40 Figuren, zu den feinen Karten ist sie in Kupfer gestochen und der Abdruck wird mit irgend einer schwarzen Farbe gemacht.

Nach dem Trocknen kleistert man auf den Vorderbogen den mittlern und auf diesen den Hinterbogen und bildet so einen Stoß, in welchem immer 2 Bogen mit der Mussirung auf einander liegen. Der Stoß wird nun stark gepreßt, wodurch der überflüssige Leim herausquillt und die Bogen an den

Da das Schlagen eine schwierige, angreifende Arbeit ist, so hat man mehrere Vorrichtungen zur Erleichterung desselben erfunden. Die von dem Buchbinder Bauer in Blankenburg am Harz angegebene Maschine kann von einem Kind durch einen Tritt in Bewegung gesetzt werden, der mittelst einer Ziehstange auf eine Kurbel wirkt, die sich an einer Welle befindet, welche ein Schwungrad trägt. An der Welle des Schlaghammers ist ein Kreisausschnitt befestigt, in welchen ein zweiter durch den Tritt in Bewegung gesetzter eingreift. Burn in London bedient sich einer Walzenpresse, deren gußeiserne, 1 F. im Durchmesser haltende Walzen in einem Gestell aufgezogen sind, sich mittelst einer Schraube näher oder ferner stellen lassen und durch an ihren Achsen befesigte Kurbeln bewegt werden. Vor der Presse sitzt ein Junge, der die Bogen zu 2 — 4 auf eine stark verzinnte Blechplatte legt, sie mit einer zweiten bedeckt und so einen Stoß aufsetzt, dessen Höhe von der Steifheit und Stärke des Papiers abhängt. Dieser Stoß wird zwischen den Walzen durchgetrieben, und der Mann, der auf der andern Seite an der Kurbel sitzt, nimmt die Bogen heraus und gibt die Bleche dem Jungen zurück. Mittelst dieser Presse soll ein Buch, das 20 Minuten zum Schlagen erfordert hätte, in einer Minute vollendet und um $\frac{1}{6}$ dünner als ein geschlagenes sein. Die von Langemann in Hannover angegebene Maschine besteht ebenfalls aus gußeisernen genau abgedrehten Walzen, die außer den an den Achsen befindlichen Drehkreuzen auch in einander greifende Zahnräder haben, damit sie von einer Person in Thätigkeit gesetzt werden können. Jede aus 6 Bogen bestehende Lage liegt zwischen 2 Blechtafeln und wird zweimal, zuerst bei einer geringern Spannung der Walzen bearbeitet. Die Walzenpressen eignen sich wohl

nur für gefalztes Papier, nie für sehr weiches, das sich sehr verziehen würde.

Nach dem Schlagen folgt das Zusammenlegen oder Falzen der Bogen. Der Arbeiter faßt die offenen Bogen, deren innere Seite nach oben gekehrt ist, an den beiden Ecken der äußersten langen Seite und legt sie so auf die gegenüberstehende, daß die Seitenzahlen und die Zeilen einander genau decken, dann streicht man mittelst des Falzbeines das Papier glatt und den Falz stark nieder. Das Quartformat wird noch einmal zusammengelegt und das Octavformat dreimal; bei den Duodezbogen schneidet man die dritte oberste Columnenreihe ab, falzt sie besonders und legt sie dann in die Mitte des gefalzten Bogens; Sedezbogen werden in 4 Theile zerschnitten und jeder wie ein Octavbogen behandelt. Da einzelne Foliobogen eine zu dünne Lage bilden und schwer zu heften sind, so werden sie gewöhnlich so gedruckt, daß 2 — 4 beim Falzen in einander gelegt werden können, was mittelst des Einsteckschwertes, einer dünnen langen falzbeinartigen Leiste von hartem Holz, geschieht. Von dem genauen Falzen hängt die innere Schönheit des Buchs vorzüglich ab.

Die gefalzten Bogen werden nun wieder sorgfältig collationirt, Kupfertafeln u. dergl. an weiße Blätter von dem Format des Buchs geklebt, zusammengelegt und gehörigen Orts oder hinten eingeschaltet, doch werden feine Kupferstiche und Steindrücke erst nach dem zweiten Schlagen eingeklebt, und oft wird jetzt schon das Vorsetzpapier angebracht, von welchem ein Blatt an jeden Deckel angekleistert wird, das zweite aber vor dem Titel und hinter der letzten Seite frei bleibt. Der Kleister besteht aus feiner Weitzenstärke und Wasser nebst etwas Alaun. Hierauf werden die recht gerade gelegten Bogen in die Presse gebracht und dann zum zwei-

streifen angewendet. Will man mehrere Bücher von gleichem Format auf dieselben Schnüre heften, so legt man Heftklötze, 4 Z. dicke Breter, dazwischen. Wenn das Buch aus der Heftlade kömmt, schneidet man die Schnüre so ab, daß sie auf jeder Seite 1½ Z. stehen bleiben.

Der ganz ebene Rücken des Buchs muß nach außen etwas zugerundet werden, wodurch der Schnitt concav wird, was man das Rücken des Buchs nennt und mit eingesägten Büchern nach, mit andern vor dem Leimen vornimmt. Das Leimen besteht in einem einmaligen Ueberstreichen des Rückens mit Kleister oder heißem Leim. Bei dem Rücken legt man das Buch flach auf den Tisch und klopft erst die eine, dann die andere Kante mit dem Ableim- oder Umklopfhammer, der eine kreisrunde etwas concave Bahn nach Art der Schusterhämmer hat. Nun folgt das Abpressen, wodurch neben dem Rücken auf beiden Seiten Falze entstehen, die zur Aufnahme des Deckels dienen; man bringt das auf dem Rücken mit Kleister bestrichene Buch zwischen 2 Preßbreter mit scharfen Rändern in die Presse, so daß der Rükken etwas vorsteht und die scharfen Kanten sich eindrücken können, dann überarbeitet man den Rücken mit dem Kachireisen, einem mit nicht zu scharfen Zähnchen versehenen Instrumente, und streicht ihn mit dem Rückenholze glatt. Vor dem Abpressen werden die Enden der Schnüre mittelst eines stumpfen Messers auf dem Aufschabebret aufgefasert, damit sie sich nicht in das Buch eindrücken.

Das nun folgende Beschneiden, eine der wichtigsten und schwierigsten Arbeiten, wird auf verschiedene Weise vorgenommen, immer aber während das Buch fest in einer Presse eingespannt ist, deren unterer Balken eine 1½ Z. vorstehende Leiste hat, an welcher der Beschneidhobel auf- und abwärts gezo-

gen werden kann. Bei dem deutschen Beschneidezeug besteht das schneidende Eisen aus einer kreisrunden Scheibe von gehärtetem Stahl, die ein viereckiges Loch in der Mitte hat, durch welches sie völlig gerade befestigt wird. Der Arbeiter lehnt das eine Ende der Presse gegen die Brust, das andere schräg gegen den Boden, faßt den Hobel mit beiden Händen und führt ihn fest auf der Fläche der Presse der Länge nach hin und her. Der zweckmäßigere französische Hobel hat statt der Scheibe ein messerförmiges Eisen, die Zunge, deren Spitze leichter eindringt und sich leichter wieder schärfen läßt; sie wird in einem am untern Balken des Gestells eingelassenen eisernen Klötzchen mittelst einer Schraube festgehalten, und an der Presse ist eine zweite Leiste angebracht, so daß der eine Balken des Hobels wie in einer Fuge läuft. Bei dem englischen Beschneidezeug steht der Arbeiter fast ganz aufrecht, aber das Einspannen der Bücher erfordert mehr Zeit; die Presse liegt horizontal auf einem für die Schnüre bestimmten Kasten, der oben und an der einen Seite offen ist, das Eisen gleicht rücksichtlich der Schneide dem französischen, wird aber wie das deutsche befestigt.

Die Linien, auf welchen die Schnitte gemacht werden sollen, zeichnet man oben, am besten mittelst eines Winkelhakens vor, dessen einer Schenkel genau der Kante des Rückens angepaßt wird. Der untere Schnitt, der mit dem obern gleich läuft, wird durch das Punktireisen, Fig. 44 bestimmt; man legt den Winkel a an den obern Schnitt, stellt den Schieber b so weit davon als nöthig und drückt die Spitze des festgestellten Schiebers in das Vorsetzpapier ein, ein zweiter, von dem ersten so weit als möglich entfernter, auf dieselbe Weise hervorgebrachter Punkt bestimmt mit jenem die Linie des Schnitts.

glättet, mit Grundwasser (aus Citronensaft oder etwas Salpetersäure und Wasser) überfahren, mit feinen Papierspänen trocken und glänzend gerieben, geglättet, zweimal mit Eiweiß überstrichen, dann das Blattgold schnell aufgetragen, mit Baumwolle angedrückt und nach dem Trocknen geglättet. Manche Buchbinder überziehen den Schnitt mit Eiweiß und tragen ein Poliment auf, wie die Papierfärber.

Nun wird das Buch kapitalt, d. h. es wird oben und unten am Rücken ein Streifen Leinwand oder ein farbiges gewirktes Band mit heißem Leim so fest geleimt, daß ein runder Wulst über dem Schnitt hervorsteht. Zur Bekleidung des Rückens nimmt man mehrfach zusammen gekleistertes Schreibpapier oder gutes Kartenpapier, schneidet es zu, biegt es nach dem Umfange des Rückens in 2 Falze, verdünnt die langen Kanten, damit sie im Deckel keine Vorsprünge bilden und befestigt die innern Flächen des papiernen Rückens mit Leim oder Kleister an die äußersten Blätter des Vorsetzpapiers, wobei auch die aufgeschabten Schnüre mit festgeleimt werden, der eigentliche Rücken aber frei oder hohl bleibt.

Die Pappe zu dem Deckel muß recht fest, hart und glatt sein; man schlägt sie gewöhnlich auf dem Schlagstein oder läßt sie durch ein Walzwerk gehen, reibt sie mit Bimsstein ab, glättet und preßt sie. Zu feiner Arbeit wird sie mit der Schabeklinge abgezogen, mit Bimsstein geschliffen, auf beiden Seiten mit starkem heißem Leimwasser bestrichen, geschlagen oder gewalzt und mit Conceptpapier überzogen. Die Deckel werden mittelst eines eisernen Lineals und eines scharfen an der Spitze etwas zurückgebogenen Messers zugeschnitten, immer etwas größer als sie bleiben sollen, dann setzt man sie auf die äußere Fläche des angeleimten Rückens genau an den Falz mit Leim an und bringt das Buch

wieder in die Presse. Nach einigen Stunden nimmt man es wieder heraus und formt die Deckel ab, d. h. man beschneidet sie an den vier Kanten winkelgleich. Dies geschieht, indem man das Formireisen oder Falzlineal, ein Lineal von dünnem Eisenblech mit einer erhöhten Leiste, welche die Höhe der Deckel über dem Schnitt bestimmt, so zwischen den Deckel und das Vorsetzpapier legt, daß der innere Winkel der Leiste dicht am Schnitt ansteht, während man das Messer an der äußern Seite herabführt.

Nach dem Formiren wird das Rückenpapier abgeschnitten, die Deckel mit einem Messer abgeputzt und mit Papier überzogen. Der Ueberzug wird nach der Größe des Buchs zugeschnitten, gleichmäßig mit Kleister, besser mit Leim überstrichen, mit dem Falzbein und mit der Hand vorsichtig und fest an das Buch angedrückt und der vorstehende, am Rücken gehörig eingeschnittene Rand umgeschlagen. Dann leimt man das Vorsetzpapier an die Deckel fest und bringt das Buch in die Presse. Soll ein Pappband mit Seidenzeug überzogen werden, so klebt man den Ueberzug zuerst auf Post- oder Schreibpapier. Sammt und gestickte Zeuge werden unmittelbar aufgeleimt. Die mit Papier überzogenen Pappbände werden nach dem Pressen gewöhnlich mit dem heißen flachen Glättkolben geglättet.

Die Lederbände sind entweder ordinäre aus lohgarem Kalb- oder Schafleder, Franzbände, wenn das Leder eine farbige Beitze, Marmorirung u. dergl. erhält, oder englische Bände, wenn das braune Leder so hell als möglich dargestellt wird. Zuweilen wendet man auch Corduan, Saffian, Marokin, Juften und Pergament an. Die Deckel werden zuerst unter die aufgekratzten Schnüre in den Falz gelegt, und diese auf den Deckel festgeleimt. Oder man sticht, noch vor dem Beschneiden, mit einer Ahle in

Nur die geringern Strohhüte werden schwarz gefärbt; man nimmt 2 Pf. Blauholz, 1 Pf. Gelbholz, ¼ Pf. Grünspan, 1 Pf. Eisenvitriol und 3 Eimer Wasser, läßt die Hüte 2 Stunden kochen und trocknet sie im Schatten. Männerhüte aus geraden, nicht geflochtenen Strohhalmen werden fast gar nicht mehr getragen.

Die Verfertigung der Strohhüte wird vorzüglich betrieben in Toskana, namentlich im Arnothal, im Venetianischen und Mailändischen, in England in der Grafschaft Bedford, in Frankreich, in der Schweiz, in Oestreich, besonders in Wien, wo einige dreißig größere Fabriken bestehen, von denen manche über 100 Arbeiterinnen beschäftigen, in Tyrol, Steiermark, Krain, Mähren, Böhmen, in Baiern und Baden, in Preußen, besonders in Berlin, Pommern, Schlesien, und in Sachsen, wo sich seit dem sechzehnten Jahrhundert von dem Dorf Kreischa im Meißnischen Kreise dieser Zweig der Industrie über mehr als 50 Ortschaften ausgebreitet hat und über 5000 Menschen in der Zeit zwischen der Ernte und dem Frühjahr beschäftigt. Bei dem bedeutenden Verbrauch von Strohhüten verdient die Verfertigung derselben, besonders aus inländischen Gräsern, gewiß alle mögliche Beachtung, um so mehr da das Flechten eine Arbeit ist, die von Frauen und Mädchen an Winterabenden getrieben werden kann; in einem Theile Steiermarks ist es ganz an die Stelle des Strickens getreten, die Mädchen flechten auf dem Weg nach der Stadt, beim Verkauf auf dem Markt, kurz allenthalben, wo ihre Hände nicht beschäftigt sind.

Weniger wichtig sind die andern mehr oder weniger feinen Strohwaaren wie die geflochtenen oder aus einzelnen gefärbten Halmen zusammengenähten Strohdecken, Teller, Körbchen, Kästchen, die

Strohbänder und die Strohblumen. Man [illegible] das Stroh, wenn man es mit Alaun kocht und im Brasilienholzbade färbt; setzt man Weinstein zu, so wird es braungelb; roth erhält man mit Alaun und Fernambuk, purpurroth durch Vermischung der blauen und rothen Farbe; grün mit Alaun, Grünspan und Essig.

Die Basthüte werden gewöhnlich aus den jungen Zweigen der gemeinen Weide, auch der Pappel und Linde gemacht. Die Zweige werden unmittelbar nach dem Abschneiden schichtweise mit Erde in eine Grube gelegt, wo sie mehrere Monate bleiben, bis sie in völligem Wachsthum begriffen sind, dann nimmt man sie heraus, zieht die Rinde ab, gibt ihnen eine gleiche Länge von etwa 3 F. und spitzt sie an beiden Enden zu. Nach dieser Vorbereitung werden sie mit einer 5 — 6 Z. langen, 1 Z. breiten, 5 — 6 Linien dicken Messerklinge, die in der Mitte einen um 2 Z. vorstehenden, pyramidenförmigen, spitzwinkligen Ansatz hat, welcher allein der schneidende Theil ist, in schmale Streifen geschnitten. An dem vordern Ende des Messers ist ein beliebig verschiebbares Eisen eingesteckt, das dem Messer 2 Flügel von 2½ Z. Länge gibt, die etwas ausgehöhlt sind, um den Ruthen als Stütze und Leiter zu dienen. Das eine Ende der Ruthe wird in einen Schraubstock geklemmt, das andere hält der Arbeiter mit der linken Hand und führt mit der rechten das Messer längs der Ruthe hin, die dadurch in lauter feine Streifen gespaltet wird, welche immer feiner werden, je näher man dem Kerne des Holzes kömmt. Die gegen 30 Z. langen Streifen werden gerade wie die Strohbänder geflochten. Zur Verfertigung der Hüte wird in der Regel keine Nadel gebraucht, sondern man legt das aus 7 — 9 Streifen bestehende Band von der Mitte des Huts an spiralför-

mig an einander und fügt es an den sich berühren- den Rändern durch Niederreiben mit dem Finger- nagel zusammen. Im Venetianischen, wo die Bast- hüte im Großen verfertigt werden, färbt man sie durch Eintauchen in eine Farbebrühe. Manche wer- den durch Schwefeldämpfe gebleicht und dann mit dünnem Stärkekleister befeuchtet. Die fertigen Hüte werden mit einem Stück Glas geglättet.

Der eigentliche Bast von den Bäumen, beson- ders von den Linden, wird von den Mattenflechtern zu Matten verarbeitet, die man zum Verpacken, zu Schuhen für gemeine Leute, die feinern zu Fußtep- pichen, Tischdecken u. dergl. benutzt. Außer dem Bast braucht er zu demselben Zweck Stroh, Rohr, Binsen u. dergl. Diese Materialien werden durch rechtwinklige Verschlingung leinwandartig vereinigt, zuweilen ordentlich gewebt. Die russischen Bastmat- ten, die in großen Quantitäten ausgeführt werden, verfertigt man vorzüglich in Sibirien; im Junius reißt man die Rinde von den Lindenbäumen ab, legt sie mit Steinen beschwert 6 — 8 Wochen in das Wasser, löst dann den feinen Bast ab und ver- webt ihn. Schöne Binsen- und Schilfmatten macht man in Holland. Außerdem liefern die Tyrol, die Schweiz, Italien, Frankreich, Spanien, Asien und Amerika mancherlei viel- und einfarbige, gemusterte und gemalte Matten, namentlich Ostindien und China sehr zierliche, die sich durch Lebhaftigkeit der Farben, Schönheit der Muster und ein kunstreiches Geflecht auszeichnen. In dem Arbeitsinstitut in Venedig werden aus dem spanischen Ginster (Genista hispa- nica) auf Webestühlen feine, nette und sehr dauer- hafte Matten erzeugt.

Ein anderes Fabrikat aus Rohr sind die Ried- blätter für Weberstühle, die von dem Blattmacher, einem unzünftigen Handwerker, aus dem gemeinen

Rohr oder Schilf (Arundo phragmites, in Süd-
europa A. donax) verfertigt werden. Das Rohr
wird mit dem [illegible] bearbeitet, der aus zwei
scharfen Messerklingen besteht, die mit den Schnei-
den senkrecht neben einander so in einem Klotz be-
festigt sind, daß sie einen spitzigen Winkel bilden
und durch Keile einander genähert oder entfernt wer-
den können, je nachdem die Rohrstifte breit werden
sollen. Das Zusammensetzen der gut beschnittenen
Rohrstifte geschieht auf der Werkbank, die einen
langen Falz mit einer kleinen Säule an jedem Ende
hat, in deren runden Ausschnitten ein Stab mit
einem Eisen, dem Flügel, steckt, und auf die Flügel
werden die Stäbe gehängt, zwischen welche man die
Rohrstifte befestigt. Die Stifte werden an beiden
Enden über das Kreuz mit Pechdraht umwickelt und
dadurch befestigt. Zuletzt fährt der Blattmacher mit
der scharfen Klinge seines Hobels zwischen die Stifte
und beschneidet sie recht eben und gleichmäßig. Bei
dem Riedblatt mit Drahtstiften braucht man bloß
die scharfen Kanten mit Blei [illegible] und die
Stifte gut zu poliren.

Der Tuchmacher Hansen in Kopenhagen soll
1821 mehrere Maschinen zur Verfertigung der Ried-
blätter erfunden haben, eine zum Spalten des Rohrs
in beliebiger Größe, mit welcher ein Knabe täglich
1000 Riede spalten kann, eine zweite, mit der ein
Arbeiter in einem Tag 15000 Stifte ziehen kann;
sie besteht aus einem Räderwerk mit 3 Hobelmes-
sern und einigen Leitungscanälen, in welche das
Rohr gelegt wird, so daß man es hernach ganz fer-
tig aus einem Sammelbehälter nimmt, und aus
einer sehr sinnreichen Maschine zum Binden der
Riede.

Die Korbmacher, die sich mit dem Flechten der
Korbwaaren und Rohrstühle beschäftigen, bilden an

und nicht reißt. In der Mitte der Bahn etwa legt er den Faden auf die mit acht hölzernen Zähnen versehene Stütze und spinnt fort bis an den der Stütze ganz gleichen Nachhalter, wo er den Faden befestigt. Wenn zwei Fäden gesponnen sind, werden sie an den Enden zusammen gedreht und über einen Zahn des Nachhalters gehängt, dann läßt der Seiler das Rad recht schnell links herum drehen und spinnt so die beiden Faden zusammen. Mehrere solcher Doppelfäden werden an einem Ende zusammen gedreht und an einem Haken des Hinterrads befestigt, das dem Vorderrad ganz gleicht; die andern Enden hängen einzeln an den Haken des Vorderrads und die sämmtlichen Fäden werden durch das Drehen beider Räder zu einem Bindfaden vereinigt.

Dünne Stricke werden mittelst des Läufers, eines kleinen in einer Schraube oder in der Wand befestigten Rades, das vorne an der Achse Haken hat, von einer Person verfertigt. Der Seiler hat über der Achsel den Wickelstrick, an welchem unten Werg, oben Hanf zum Ueberspinnen des Fadens hängt. Das an einem Haken des Läufers befestigte Werg wird zu einem kurzen Faden ausgezogen und dieser in die Rinne des aus zwei hölzernen durch ein Gelenk verbundenen Walzen bestehenden Strickspans gelegt. Mit der linken Hand hält und bewegt der Seiler den Strickspan, dreht mittelst des in diesem befestigten Fadens den Läufer herum und zieht mit der rechten Werg und Hanf zugleich aus. Der gesponnene Faden wird zwischen 2 Pflöcken ausgespannt, die in der gehörigen Entfernung von einander auf 2 Klötzen stehen. Die einzelnen Fäden werden mittelst des Vorder- und Hinterrads, die dickern Seile und die 2 — 18 Z. starken Taue auf dem Seilergeschirr zusammen gedreht. Das Ge-

schirr besteht aus einem eisernen Kasten, in welchem ein mit 24 Zähnen versehenes Rad mittelst einer Kurbel gedreht wird. Die Zähne greifen in 4 gleich weit von einander entfernte Getriebe, deren vorragende Achsen Gliederhaken tragen, an welche die einzelnen Litzen angehängt werden. Das Geschirr vertritt die Stelle des Vorderrads und wird auf einen mit Steinen beschwerten Bock oder zwischen 2 Stielen befestigt. Steckt man die Kurbel auf den Zapfen eines Getriebes, so ist die Bewegung sechsmal langsamer, als wenn sie auf dem Stirnrad selbst steckt. Die vereinigten Enden der Litzen werden an den Haken eines großen Nachhalters befestigt, der während des Drehens von einem Arbeiter gehalten wird. Damit sich die Litzen bei Tauen gleichförmig zusammen drehen, wird die Lehre zwischen sie gesteckt, ein abgestumpfter hölzerner Kegel, auf dessen Oberfläche der Länge nach so viel Rinnen ausgehöhlt sind als Litzen zu dem Tau verwendet werden; die Spitze wird gegen den Nachhalter gerichtet, wo die Drehung beginnt.

In den Rheingegenden hat man Räder, die der Seiler selbst durch das Rückwärtsschreiten in Bewegung setzt und folglich den Raddreher erspart. In den großen Seehäfen Englands, Frankreichs und Amerikas bedient man sich jetzt verschiedenartiger Maschinen, um die langen Bahnen entbehrlich zu machen und zugleich bessere Arbeit zu liefern, obgleich man nun ⅓ des sonst nöthigen Materials verwendet. Der Grundsatz, den die Engländer bei diesen Maschinen im Auge hatten, ist der, daß, wenn alle Fäden eines Seils gleichmäßig angespannt wären, auch alle zugleich der beim Zerreißen statt findenden Verlängerung widerstehen würden, was bei den gewöhnlichen Seilen durchaus nicht der Fall ist. Das Tau- und Takelwerk ist jetzt viel leichter als sonst und doch

stärker. Bei der Maschine, die der Amerikaner Fulton 1799 erfand und die mit einigen Verbesserungen in mehreren französischen Häfen im Gebrauch ist, sind die Fäden auf eine Zahl im Kreise stehender Spulen gewickelt, laufen senkrecht abwärts, gemeinschaftlich zwischen 2 Rollen durch, und gelangen auf eine große horizontal in einem Gestelle liegende Spule, die sich um ihre Achse dreht, um die Fäden aufzunehmen, während ihr ganzes Gestel. eine Drehung um eine senkrechte Achse erhält, wodurch sich die Fäden zu einer Litze vereinigen. Mehrere solche Spulen kommen auf ein horizontales Rad einer zweiten Maschine, durch dessen Umdrehung sie beim Durchgang durch eine Oeffnung oder ein Rohr vereinigt werden, und nachdem sie über mehrere Rollen abwärts geleitet worden, sich als fertige Seile auf eine Spule wickeln.

Die von dem Engländer Dunkan 1813 erfundenen Maschinen sollen die vollkommensten sein. Zwei parallel neben einander laufende Eisenbahnen reichen von einem Ende der Bahn bis zum andern; auf jeder bewegt sich eine Spinnmaschine vor- und rückwärts, so daß die eine am Ende der Bahn anlangt, wenn die andere am Anfang derselben eintrifft. Jede der Seilspinnmaschinen hat 2 Parthien oder Fächer Spindeln, an jedem Ende ein Fach, deren Haken nach dem Ende der Bahn gerichtet sind. Die Spinner theilen sich ebenfalls in 2 Abtheilungen, eine steht am Anfang, die andern am Ende der Bahn. In jedem Fach befindet sich eine gleiche Zahl Spindeln, im Ganzen sind gerade doppelt so viel Spindeln vorhanden als Spinner, weil in jeder Maschine nur die Spindeln des einen Fachs spinnen, die des andern aber die zuletzt gesponnenen Fäden halten und ihnen nach dem Windezeug folgen. Jeder einzelne Litzenhaken des Geschirrs oder der dasselbe er-

setzenden Maschine ist so eingerichtet, daß er sich, wenn die daran befestigte Litze straffer werden soll, dem Nachhalthaken der Schlittenmaschine nähern kann, so daß alle Litzen einerlei Spannung erhalten, ohne daß ein Haken sich öfter dreht als der andere. Die Bewegung des Schlittens ist durch eine gußeiserne Zahnstange geregelt, die parallel mit der Eisenbahn der Schlittenmaschine längs der ganzen Seilerbahn angebracht ist; ihre Zähne haben denselben Ausschnitt wie die eines Rades, dessen Welle sich in der Maschine befindet und das seine Bewegung durch dieselben Theile erhält, welche die Seilhaken drehen, folglich steht die Schnelligkeit der Fahrt immer in einem gleichförmigen Verhältniß mit der Drehung. Die ganze Maschinerie kann durch ein Seil ohne Ende oder auf andere Art getrieben werden, nur muß immer eine verhältnißmäßige Geschwindigkeit statt finden.

Beim Beginn der Arbeit befestigt jeder Spinner seinen Hanf an die ihm zunächst stehende Spindel, dann werden alle Theile beider Maschinen in Bewegung gesetzt und die Spinnmaschinen laufen bis an das Ende ihrer Bahnen; hier wechseln die beiden Abtheilungen der Arbeiter, nachdem jeder das Ende seines Fadens an das über seinem Kopf befindliche aus großen Spulen bestehende Windezeug befestigt hat, und jeder heftet seinen Hanf an die Spindeln, welche bei der ersten Abfahrt frei blieben. Sind beide Maschinen wieder an das Ende der Bahn gelangt, so verbindet der Spinner den zuletzt gesponnenen Faden mit dem von dem Windezeug bereits aufgewundenen und die Arbeit beginnt aufs neue. Die Spinner sind auf diese Art stets mit Spinnen beschäftigt, ohne auf der Bahn hin und her gehen zu müssen und können ihre ganze Aufmerksamkeit auf den Faden richten.

n soll als 8 Pf.
t den Gerbstoff in
tern der meisten B
rnden Wurzeln ei
und Hülsen der F
die Quantität ist
jahr immer am s
Der Lohgerber b
Darstellung des
nal- oder Fahlle
ließendem Wasser
Fluß aus der St
nimmt er meist O
und zum Bear
die beste, weil G
den Häuten na
Häute von Schmu
indem man sie
e Tage in den Fluß
man keine Gelegenh
so werden sie ein
oder große Weichfä
ossen und täglich ein
geklopft. Sobald s
der Temperatur in 1
an sie auf dem Sch
halbrunden 6 F. lange
mit dem einen Ende auf
auf einem Kreuzholz ruh
einer eisernen, nach der
menen Klinge mit stumpfe
Handgriffen, auf der F
ade, bis das Wasser vo
Zeit zu Zeit in dem Flu
Engländer Bagnall hat
gen, die von der Lohmühle

auf dem Schabebaum
von den Haaren
in Wasser gespült,
mittelst des
scharfen Messers,
wobei man jedoch
wieder eingewässert
in den Poren der
nennt, be-
zu entfernen.
Häute werden nun
enthaarten Häute gleichsam schwamm
Gerbstoff leichter in
Die Schwellbeitze besteht
Kleie und Sa
diese ge
oder dem
verdünnt, daß
Zuerst kommen
eine immer stärk
bleiben sie nur
umgeschlagen, in
letzten 10

einem 8 — 10 F. tiefen, 8 F. im Durch-
ltenden, in die Erde versenkten, möglichst
ten Bottich. Die Lohe wird in einer Loh-
ein grobes Pulver verwandelt. Diese Müh-
gewöhnlich Stampfwerke, deren unten mit
eisernen Schneiden versehene Stampfen mit-
Welle eines Wasserrads gehoben werden
Rinde in einem mit Eisen ausgeschlagenen
m Grubenstock, zermalmen. Oft bedient man
einer Windmühle, in welcher die in kleine
zerhackte Rinde wie Getreide aufgeschüttet
er Läufer hat vier ausgehauene Rinnen oder
äge, die so tief und weit sind, daß die Stücke
ingen können. Die Lohe streut man etwa
och auf den Boden der Grube, breitet eine
it der Narbenseite nach oben darauf, bedeckt
3. hoch mit Lohe, legt die zweite Haut so
daß der Kopf derselben auf die Vorderfüße
n kommt, und fährt so fort bis die Grube
voll ist, dann setzt man eine starke Schicht
rauchter, doch nicht fauler Lohe darauf und
Breter und Steine. Nun wird Flußwas-
ie Grube gepumpt, so viel sie nur einsau-
und das Ganze 10 — 14 Wochen in
ssen. Nach dieser Zeit wird die Grube gezo-
die Häute werden herausgenommen, von
genden Lohe gereinigt, mit der Narben-
unten wieder eben so mit frischer Lohe
nd nach 3 — 4 Monaten wird dies Ver-
mals wiederholt. Im dritten Satz, der
der letzte ist, läßt man die Häute meist
gen, bis man fertige Waare nöthig hat;
ter und schwerer sie geworden sind, desto
s Gerben gelungen. Wenn die Haut
iden in dieselbe glänzend und bräun-
morirt erscheint, so ist sie durch und durch

Die Häute werden nun auf dem Schabebaum mittelst des stumpfen Schabeeisens von den Haaren gereinigt oder abgepält, mehrmals in Wasser gespült, einige Stunden in den Fluß gehängt, mittelst des Putzmessers, eines gewöhnlichen scharfen Messers, von allen Fleischtheilen gereinigt, wobei man jedoch nicht zu viel wegnehmen darf, wieder eingewässert und ganz rein gestrichen, um den in den Poren der Narbenseite, wie man die Haarseite nun nennt, befindlichen Kalk oder Schmutz zu entfernen.

Die Blößen oder enthaarten Häute werden nun durch das Schwellen oder Treiben gleichsam schwammartig aufgetrieben, damit der Gerbstoff leichter in die Poren dringen kann. Die Schwellbeitze besteht aus Roggen- oder Gerstenschrot, Kleie und Sauerteig mit heißem Wasser übergossen; diese gegohrene Maische wird in der Treibegrube oder dem Schwellbottich mit so viel Wasser verdünnt, daß die Häute ganz bedeckt werden. Zuerst kommen sie in eine schon gebrauchte, dann in eine immer stärkere Brühe; in den schwachen Beitzen bleiben sie nur einen Tag, werden aber mehrmals umgeschlagen, in den stärkeren bleiben sie länger, in der letzten 10 — 12 Tage, werden aber nur einmal täglich umgeschlagen. Statt dieser sauren Beitze bedient man sich häufig einer Lohbrühe aus schon gebrauchter Lohe durch Aufguß mit Wasser bereitet, der man etwas Birkenlohe, auch wohl Gerstenschrot und Sauerteig zusetzt: sie wird mit Wasser mehr oder weniger verdünnt. Sind die Häute gehörig aufgeschwellt, was man an der Elasticität der Enden erkennt, so kommen sie 1 — 2 Tage in die Treib- oder Schwellfarbe, eine schwache Lohebrühe aus frischer Lohe, wodurch sie eine röthlichgelbe Farbe erhalten.

Zu dem eigentlichen Gerben oder Garmachen legt man 60 — 80 Ochsenhäute in eine Lohgrube,

d. h. in einem 8 — 10 F. tiefen, 8 F. im Durchmesser haltenden, in die Erde versenkten, möglichst wasserdichten Bottich. Die Lohe wird in einer Lohmühle in ein grobes Pulver verwandelt. Diese Mühlen sind gewöhnlich Stampfwerke, deren unten mit scharfen eisernen Schneiden versehene Stampfen mittelst der Welle eines Wasserrads gehoben werden und die Rinde in einem mit Eisen ausgeschlagenen Trog, dem Grubenstock, zermalmen. Oft bedient man sich auch einer Windmühle, in welcher die in kleine Stücke zerhackte Rinde wie Getreide aufgeschüttet wird; der Läufer hat vier ausgehauene Rinnen oder Hauschläge, die so tief und weit sind, daß die Stücke hineindringen können. Die Lohe streut man etwa 3 Z. hoch auf den Boden der Grube, breitet eine Haut mit der Narbenseite nach oben darauf, bedeckt sie 1½ Z. hoch mit Lohe, legt die zweite Haut so darauf, daß der Kopf derselben auf die Vorderfüße der ersten kommt, und fährt so fort bis die Grube beinahe voll ist, dann setzt man eine starke Schicht schon gebrauchter, doch nicht fauler Lohe darauf und darüber Breter und Steine. Nun wird Flußwasser auf die Grube gepumpt, so viel sie nur einsaugen will, und das Ganze 10 — 14 Wochen in Ruhe gelassen. Nach dieser Zeit wird die Grube gezogen, d. h. die Häute werden herausgenommen, von der anhängenden Lohe gereinigt, mit der Narbenseite nach unten wieder eben so mit frischer Lohe eingelegt und nach 3 — 4 Monaten wird dies Verfahren nochmals wiederholt. Im dritten Satz, der fast immer der letzte ist, läßt man die Häute meist so lange liegen, bis man fertige Waare nöthig hat; je fester, heller und schwerer sie geworden sind, desto besser ist das Gerben gelungen. Wenn die Haut beim Einschneiden in dieselbe glänzend und bräunlichgelb marmorirt erscheint, so ist sie durch und durch

mahlener Lohe, an manchen Orten mit Buschlohe, wodurch jedoch das Leder hart werden soll. Man kann die Felle wie das Sohlenleder in die Grube bringen, besser ist es, wenn man sie erst mit Fichtenlohe zu gleichen Theilen gerbt, die beiden ersten Lohen warm gibt und die Felle 6 — 8 Tage unter öfterem Umwenden oder Umtreiben mit Stöcken darin läßt. Die Zahl und Dauer der Einsetzungen hängt von der Größe der Felle ab. Sie werden wieder geschabt, auf beiden Seiten ausgestrichen und mittelst eines Schwamms mit reinem Thran oder mit Thran, Hammeltalg und Schweinefett, oder mit Knochenfett bestrichen; man reibt die Schmiere heiß auf der Fleischseite tüchtig ein, bestreicht die Narbenseite oberflächlich und hängt die Felle auf einen vor der Sonne geschützten Trocknenboden. Nach dem Trocknen werden sie durch Wasser gezogen, auf eine Tafel mit eisernen Klammern befestigt und gekrispelt. Dies geschieht mittelst des Krispelholzes, des Krispeleisens oder der Krispelwalze; das erste ist ein viereckiges, nach einer Seite in der Form eines flachen Kreisbogens ausgeschnittenes und hier mit schmalen Riefen versehenes Holz, das zweite ist eine eben so gestaltete Eisen- oder Messingplatte, beide haben als Handgriff einen Riemen; die Krispelwalze ist eine fingerdicke gekerbte Eisenstange mit einem eisernen oder hölzernen Handgriff. Das Leder wird gewöhnlich zweimal auf der Narben-, einmal auf der Fleischseite gekrispelt. Hierauf spannt man das Leder mittelst der mit Zähnen versehenen Schlichtzange in den hölzernen Schlichtrahmen und schlichtet es mit dem Schlichtmond, einer runden eisernen, an dem schneidenden Umkreis gut verstählten Scheibe von 8 — 10 Z. Durchmesser, die in der Mitte ein Loch hat, durch welches der Gerber die rechte Hand steckt; mit diesem Messer werden auf der Fleischseite

enthaarten Häute werden mit den äußersten Enden zwischen 3 ganz gleiche hölzerne Rahmen so eingespannt, daß 2 Häute einen wasserdicht geschlossenen Sack bilden; mittelst einer in den obern Rahmen luftdicht eingefügten Röhre wird die Lohbrühe aus einem höher stehenden Gefäß in den Sack geleitet, die Luft entweicht durch eine im mittlern Rahmen befindliche Oeffnung, die dann durch einen Hahn geschlossen wird, und die ganze Säule der Lohbrühe übt nun einen starken Druck auf die Haut aus, den man durch die Höhe der Flüssigkeitssäule verstärken oder vermindern kann. Die Häute werden zwar schnell gegerbt, sollen aber nicht so viel an Gewicht zunehmen als nach dem gewöhnlichen Verfahren. — Fletcher in England bringt die in Rahmen gespannten Häute in luft- und wasserdichte Gruben oder Kufen und läßt durch eine Röhre aus einem höher gelegenen Behälter die Lohbrühe eintreten, die durch eine Druckpumpe noch stärker eingetrieben werden kann. Das Gerben mittelst des hydrostatischen Drucks soll vorzüglich für starke Häute anwendbar sein. Knowles und Duesbury wenden ein entgegengesetztes Verfahren an, nämlich die Luftverdünnung; die unten mit Blei beschwerten Häute werden senkrecht in ein luftdicht verschlossenes Faß gehängt, auf dessen Deckel eine Vorrichtung zum Auspumpen der Luft angebracht ist. Natürlich dringt die Lohbrühe sehr schnell in die Häute, aus denen die Luft entfernt worden. Nach 24 St. läßt man wieder Luft eindringen, gibt nach einigen Stunden stärkere Lohe und wiederholt das Auspumpen.

Der Engländer Ashton nahm 1794 ein Patent auf Anwendung der Auflösung von schwefelsaurem Eisen statt der Lohe; da aber das Leder trotz seines schönen Ansehens nicht durchgegerbt war und in der Nässe aufweichte, so ist diese Methode bald in Ver-

gessenheit gerathen. Brenzliche Holzessigsäure, durch welche fehlerhaft gegerbte Häute gegen das Verderben geschützt werden, ist in Frankreich zum Gerben benutzt worden; Schaffelle schwellten stark auf, wurden schwarz und fast so hart wie Horn, doch ohne zu brechen, so daß sie sich sehr gut zu [illegible] len u. dergl., aber nicht zu andern [illegible] eigneten. Das Gerben mittelst Ruß ist von dem Engländer Ashmore 1816 zuerst angewendet worden; durch Rauch gerben die nomadischen [illegible] Rußlands. Man kann jeden Ruß aus den Schornsteinen dazu brauchen, am besten den von Steinkohlen nahe am Ende der Schornsteine gesammelten; zu 100 Pf. setzt man 5½ Pf. frisch gebrannten Kalk, bringt das Gemenge in eine Kufe mit doppeltem Boden, übergießt es erst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser, läßt nach 24 St. die Flüssigkeit durch einen Hahn ablaufen und preßt den Rückstand aus. Diese Lauge wird mit frischem Kalk und [illegible] Wasser vermengt, in welchem man 4 Pf. Salmiak gelöst hat; nach 24 St. zapft man wieder ab und wiederholt diese Operation bis der Ruß völlig erschöpft ist.

Eine ähnliche Flüssigkeit erhält man, wenn man 10 Pf. Kalk mit Wasser löscht, mit 30 Pf. gutem Theer vermengt und 560 Pf. kochendes Wasser, in welchem 20 Pf. Salmiak gelöst worden, darüber gießt; man rührt gut um und zieht nach 24 St. ab. Die Häute werden 24 St. in die durchgeseihte Flüssigkeit geweicht, dann 1 — 2 St. in Kalkwasser gebracht und so abwechselnd fortgefahren, bis sie durchgegerbt sind, was bald geschehen ist.

Das Juftenleder, das seinen Namen von Jufti hat, was Leder in Paaren heißt, weil man immer 2 Häute zusammen [illegible], wird vorzüglich in Rußland, jetzt aber auch in Deutschland und andern

den sich hin und her schiebt, während das Leder von einer Zange nachgezogen wird.

Unter künstlichem Leder versteht man gewöhnlich aus thierischer Gallerte oder Leim geformte Gegenstände oder damit getränkte gewebte oder gestrickte Waaren, die dann mit Lohbrühe behandelt werden. Das künstliche Leder des Engländer Hancock besteht aus irgend einem Zeug, das mit einem Firniß aus Federharz, in Terpentinöl und Steinkohlentheer gelöst, Leim und Harz getränkt, zwischen Metallwalzen gepreßt und durch Pressen zwischen polirten Platten geglättet wird. Hooper will aus den Lederabfällen wieder ganzes Leder verfertigt haben; sie werden gewaschen, zu Teig mit Kalkmilch gestampft, dann in Drahtformen zu Platten geformt, zwischen Metallplatten ausgepreßt und auf Latten getrocknet. Außerdem hat man diese Abfälle auch zu lederartigen Papieren und Pappen benutzt.

Die vielfache Verwendung des Leders vom Schuhmacher, Sattler, Riemer, Täschner, Buchbinder, Nestler ist zur Genüge bekannt; neuerdings hat man es auch zum Beschlagen der Schiffe und selbst zu Segeln mit Erfolg benutzt. In allen deutschen Ländern wird Leder fabrizirt, doch steht es zum Theil dem englischen und niederländischen nach und reicht wohl nicht zu dem großen Bedarf hin. In allen östreichischen Provinzen befinden sich Gerbereien, mit unter sehr große, wie die vom Kirchlehner zu Nußdorf bei Wien, wo einige zwanzig Gruben für Sohlleder, jede zu 120 Häuten im Gang sind und bloß mit Knoppern gegerbt wird, doch wird noch viel fremdes Leder eingeführt. In Preußen wird mehr als der inländische Bedarf erzeugt, die größten und besten Gerbereien sind in Malmedy, wo jährlich über 80000 amerikanische Häute verarbeitet werden, in St. Vieth, Stromberg, Kreuznach, St. Goar, Cöln,

Mühlhausen, Berlin, Magdeburg u. s. w. In Baiern, Sachsen, Würtemberg, Baden, Hannover, Hessen, Nassau bestehen ebenfalls blühende Ledermanufakturen. In England steht die Lederbereitung vermöge der großen Betriebsamkeit auf einer sehr hohen Stufe; auch Frankreich hat bedeutende Gerbereien, ferner die Niederlande, wo sich das Mastrichter und Lütticher Sohlenleder auszeichnet, die Schweiz, Schweden, Dänemark. In Rußland spielt die Lederfabrikation eine bedeutende Rolle, besonders Juften und Saffian. Aus Asien, der Levante, aus Marokko wird vorzüglicher Saffian und Corduan eingeführt.

B. Weißgerberei.

Die Weißgerber, die ein eigenes geschenktes Handwerk bilden und vorzüglich für Handschuhmacher, Beutler, Riemer, Sattler u. dergl. weißes Leder liefern, verarbeiten Kalb-, Schaf-, Ziegenfelle, leichte Ochsen-, Kuh- und Roßhäute, zuweilen auch Wildhäute. Man unterscheidet gewöhnlich die gemeine, die ungarische und die französische oder Erlanger Weißgerberei. Bei der ersten werden bloß Schaf-, Ziegen- und Kalbfelle verarbeitet; man hängt sie in den Fluß, wo sie mit Stricken an die Waschbank befestigt werden, dann werden sie geschabt und ausgestrichen, nur die Schaffelle auf beiden Seiten, darauf enthaart, wie es S. 375 angegeben worden und zuerst in einen gebrauchten, dann in einen frischen Kalkäscher gebracht, damit sie sich auflockern. Man nimmt sie von Zeit zu Zeit heraus, läßt sie abtropfen, bringt sie wieder in die Kalkmilch und fährt 8 — 14 Tage so fort. Sie werden nun verglichen, d. h. die überflüssigen Enden abgeschnitten, eingeweicht, mit dem stumpfen Streicheisen auf beiden Seiten geschabt, in einem reinen

und her, damit sich das Fett besser einziehe, und trocknet sie an der freien Luft. Soll dies Alaunleder braun werden, so wird es vor dem Gerben, wie das Sohlleder in die Treibfarbe gebracht.

Zu dem französischen oder Erlanger Handschuhleder werden Lamm=, Ziegen= und Gemsenfelle genommen. Die Vorbereitung ist wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei; gewöhnlich bringt man die Felle vor der Kleienbeitze 24 Stunden in eine klare Brühe von Hundekoth und Wasser und nach dem Alaunen knetet man sie tüchtig in einem Gerbebrei aus Weitzenmehl und Eigelb, oder aus Milch, Eigelb und Olivenöl, den man in die gebrauchte Alaunbrühe thut, läßt sie 24 Stunden darin, schlägt sie auf und trocknet sie. Nach einer andern Anweisung löst man für einen Decher (10 Felle) 1 Pf. Alaun, 8 Loth Salz und 16 Loth Weinstein in heißem Wasser, vermengt damit den Gerbebrei aus 2—3 Pf. Milch, dem Weißen von 4 — 6 Eiern, 8 Loth Olivenöl und 1 Pf. feinem Weitzenmehl und behandelt darin die Felle. Das Zurichten besteht im Stollen, Schlichten, Streichen und Glänzen mittelst eines Glättsteins, der Blankstoßkugel oder durch das Plätten auf der Narbenseite; oft werden sie vor dem Glätten mit Stärke und Tragant überstrichen. Das Handschuhleder wird oft gefärbt, das Brüßler ist roth und wird mit der aus Scharlachtuchlappen ausgezogenen Farbe gefärbt; schwarz färbt man es durch Eisenschwärze, besser durch fließenden Ofenruß, Ueberstreichen mit Baumöl und Glätten; überstreicht man ein so gefärbtes Leder mit Pottaschenlauge, so erhält man ein schönes Flohbraun, durch verdünnte Schwefelsäure Zimmtbraun. Sehr gut soll es sein, wenn man die Felle vor dem Färben gut auswäscht, 1 Stunde lang walkt, noch feucht mit in Wasser zerrührten Eidotter, 6 Dottern auf 60 Felle, be=

streicht, fest zusammenrollt, dann ausspannt und mit der zu färbenden Seite auf die lauwarme Farbenbrühe legt, darauf wieder walkt, schwach auswindet und ausgespannt im Schatten trocknet. Zu Rosa nimmt man auf 50 Felle ½ — ¾ Pf. Brasilienholz, und färbt nachher noch Fleischroth, zu Lila ½ Pf. Blauholz, und benutzt nachher das Bad zu Grau, zu Violett, 1 Pf. Blauholz mit 6 Maß Wasser zu 4 Maß eingekocht, gießt etwas Essig zu, reibt die Farbe einige Mal mit einem Schwamm ein, dann glänzt man durch Abreiben mit Wollenzeug; zu Braun 2 Pf. Gelbholz und ¼ Pf. Blauholz. Das Hühner- oder Kanepinleder wird von weißgaren Ziegen- oder Lammfellen oben abgezogen, oder sie werden mittelst eines scharfen Messers ganz fein abgeschabt. Außer dem in Deutschland fabrizirten guten Handschubleder wird ziemlich viel, doch meist schon verarbeitet aus Italien, Frankreich, England und Dännemark eingeführt.

Um Felle mit Wolle oder Haar weißgar zu machen, kommen sie 3 — 4 Tage in eine schon gebrauchte Schwellbeitze, werden dann von der Kleie gereinigt, in eine starke Alaunbrühe gebracht, auf der Fleischseite mit dem Gerbebrei bestrichen und mit diesem zum Trocknen ausgespannt.

C. Sämischgerberei.

In der Sämischgerberei, die immer von einem Weißgerber ausgeübt wird, werden Wildhäute, Schaf-, Ziegen- und Kalbfelle, selbst schwache Küh- und Ochsenhäute zu Leder für Beinkleider, Handschuhe, Collets, Patrontaschenriemen, Degenkuppeln u. dergl. verarbeitet. Die Vorbereitung ist dieselbe wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei; nach dem Enthaaren werden die Narben mittelst eines an den Sei-

Tagen heraus, bringt sie nach dem Abtropfen wieder hinein und fährt so einige Wochen lang fort, bis die Felle ihr Fett verloren haben, aufgelaufen und mild geworden sind. Sie werden ausgewaschen, ausgestrichen, noch einige Stunden in Kalkwasser gelegt, nochmals ausgestrichen und in länglich viereckige Rahmen gespannt. In jeden Zipfel wird ein kleiner glatter Kieselstein gelegt und mittelst einer Schlinge festgebunden, dann legt der Arbeiter die Schnüre zwischen die Zacken des senkrecht stehenden Schnüreisens, so daß der im Zipfel eingebundene Stein hinter die Zacken fällt, und zieht die Schnur fest an, wobei der Stein die Schnur vor dem Abgleiten schützt. Der Rahmen ist an den Seiten mit hölzernen Pflöcken versehen, um welche man die Schnüre bindet, dann zieht man die Pflöcke mittelst eines eisernen Schlüssels an, so daß die Haut stark ausgespannt wird. Man kann statt der Steine auch Spießchen durch in die Ecken des Fells gemachte Löcher stechen und daran die Schnüre befestigen.

Der Rahmen wird an die Wand gelehnt und das Fell auf der Fleischseite mit dem Ausspanneisen, einer runden eisernen, in der Mitte mit einem Stiel versehenen Scheibe, stark gestrichen, um das etwa noch daran sitzende Kalkwasser zu entfernen, dann pudert man feine Kreide oder zu Staub gelöschten Kalk darauf und überreibt das Fell mit einem glatten Bimsstein. Diese Operation wird an manchen Orten dreimal wiederholt und dazwischen jedesmal die Haut mit einem stumpfen Ausspanneisen ausgestrichen. Hierauf wird noch nach der Länge des Fells, besonders am Rande und andern schwammigen Stellen Kreide eingerieben, rund herum das Leimleder abgeschnitten, die Narbenseite mit einem scharfen Eisen dünner gestrichen und die Rahmen

zum Trocknen an einen vor Sonne, Regen und Frost geschützten Ort gebracht. Nach dem Trocknen reibt man die weiße Farbe mit einen Schaffell ab, schabt es mit einen Schabeisen so, daß es ein wenig rauh ist, verbreitet mittelst eines Messers fein geschlemmte, angefeuchtete und in Ballen geschlagene Kreide gleichmäßig über die Haut und reibt sie mit einem abgeschliffenen großen Bimsstein auf dem Reibesessel ganz glatt.

Dies ist die Verfertigung das zum Schreiben und zur Pastellmalerei bestimmten Pergaments, das mit dem Schabeisen oft etwas rauh gemacht wird. Das feine Jungfernpergament wird aus den Fellen ungeborner Lämmer verfertigt. Für Miniaturmaler wird es nach dem Glattschaben mit einem klaren Leim aus Pergamentschnitzeln und etwas weißer Seife geleimtränkt, besonders auf der Narbenseite, dann mittelst eines Pinsels mit feinem Bleiweiß überzogen und nach dem Trocknen mit Bimsstein abgerieben. Das narbige Pergament wird zum Einbinden der Bücher gebraucht; die Fleischseite wird wie gewöhnlich behandelt, die Narbenseite nach dem Brunnenäscher mittelst eines Pinsels mit Wasser überstrichen und ohne Verletzung der Narben mit dem Ausspanneisen gereinigt. Das halbnarbige wird zu demselben Zweck verwendet; die Narben werden mit dem Schabeisen weggenommen, dann wird es geleimtränkt und zuweilen gegilbt, indem man eine Abkochung von Kreuzbeeren mit dem Pinsel aufträgt. Stickerpergament nennt man das ganz- und halbnarbige, weil es von den Goldstickern unter die Gold- und Silberfäden gelegt wird; zu diesen Sorten werden starke Häute, oft von Schweinen gebraucht. Die zu Trommelpergament bestimmten Kalb-, Ziegen- und Wolfsfelle, Kuh- und Eselshäute werden nach dem Enthaaren und Ausstreichen

men, legt sie über einander und läßt sie 24 Stunden mit einem gleichförmig drückenden Gewicht beschwert liegen. Blau färbt man in einer Art Küpe aus Indig, Soda, Honig und Wasser, schwarz mit Galläpfeln und Eisenvitriol, gelb und roth wie den Saffian. Soll der Chagrin weiß sein, so feuchtet man die Narbenseite mit starkem Alaunwasser an, bringt einen Teig von Maismehl darauf, erweicht ihn nach dem Trocknen mit Alaunwasser, wäscht ihn damit ab und trocknet die Haut in der Sonne. Zuletzt wird geschmolzenes Hammeltalg mit den Händen in die gefärbten Häute eingerieben und das nicht eingedrungene Fett mit einem hölzernen Messer abgeschabt.

Der Chagrin wird in der Moldau, der Krimm, in der Türkei und in Persien vorzüglich gut verfertigt; der von Tripolis, Tunis, Algier, aus Rußland und Polen ist geringer. Er läßt sich in Wasser erweichen, so daß man ihm jede beliebige Form geben kann und wird zu Ueberzügen über Futterale, Fernröhre, zu Einbänden, zu Messer- und Degenscheiden u. dergl. benutzt.

Der Fischhautchagrin, der von Hutmachern, Drechslern u. dergl. zum Glätten, von Gerbern zur Darstellung des gepreßten Leders und von Futteralmachern zu Ueberzügen gebraucht wird, besteht aus der stachlichten Haut einiger Haifisch-, und seltner, einiger Rochenarten. Die Häute werden gleich nach dem Abziehen straff mit der Fleischseite nach innen auf ein Bret gespannt und, um das Entstehen von Runzeln zu verhüten, langsam getrocknet, dann schleift man die Stacheln mit einem Sandstein ab und färbt die Haut wie den Chagrin. Zu den Ueberzügen aus Fischhaut, die auf einem dunklen Grund hellfarbige halbdurchsichtige Flecken haben und einer Mosaik aus zusammengekitteten geschliffenen Steinchen

leichen, wählt man Häute mit starken sternförmi-
en Stacheln, färbt sie nach dem Abschleifen gelb
der grün und gießt die Zwischenräume zwischen
en Stacheln mit schwarzem oder rothem Siegel-
ack aus: nach dem Trocknen glättet man das Ganze
nittelst eines mit Oel getränkten Lappens. So ent-
teht ein schwarzer oder rother Grund, in welchem
ie halbdurchsichtigen grünen oder gelben Erhöhun-
en der Haut wie eingekittet erscheinen. Den glat-
en glänzenden Ueberzug gibt man der Haut erst,
achdem sie zugeschnitten worden.

Das gepreßte oder Chagrinleder wird vorzüg-
ch in Frankreich aus Ziegenfellen bereitet, die man
ach dem Enthaaren, Streichen und Schaben mit
eißen Kupferplatten preßt, deren Oberfläche mit den
ehörigen Erhabenheiten und Vertiefungen versehen
t. Zu einer andern Art Leder für Sattler wählt
ian die schönsten feinnarbigen Schmalleder, erweicht
e durch Benetzen mit Wasser, legt sie mit der Nar-
enseite auf Fischhautchagrin und streicht sie auf der
leischseite mit der Blankstoßkugel.

Ehemals wurde viel Leder zu Möbelüberzügen,
'apeten u. dergl. mit eingepreßten Verzierungen ver-
hen, jetzt hat man Gürtel und andere Galanterie-
aaren aus Saffian, die mit gravirten Platten oder
Balzen von Messing gepreßt werden.

(Hermbstädt chemisch-technologische Grundsätze
er Ledergerberei. Berlin 1805. II. Gall Schnell-
erberei. Trier 1824. Morgenstern das Ganze der
edergerberei. Ilmenau 1826. Leuchs Zusammen-
ellung der Verbesserungen in der Ledergerberei. Nürn-
erg 1828. Kummer Handencyclopädie der neuesten
erbesserungen im Gerben, Zurichten, Färben und
ackiren des Leders. Berlin 1830.)

2) Lederlauer.

So nennt man an einigen Orten die Lohgerber, welche sich mit der Zurichtung der lohgaren Häute, d. h. mit dem Einschmieren, Krispeln, Färben u. dergl. beschäftigen, weil sie nicht Vermögen genug besitzen, um eine Gerberei für eigne Rechnung zu betreiben.

3) Schuhmacher.

Das Handwerk des Schuhmachers oder Schusters ist gewiß eins der ältesten; denn Schuhe in mancherlei Form wurden schon sehr früh getragen. Der heiße Sand im Orient nöthigte die Menschen wohl zuerst auf einen Schutz für die Fußsohlen zu denken, so entstanden die Sandalen, erst von Holz, dann von Leder, doch scheinen schon Moses und Josua Schuhe getragen zu haben, die den ganzen Fuß bedeckten. In China sollen die Schuhe 2697 vor Christi Geburt schon im Gebrauch gewesen sein. In Aegypten flocht man die ersten Schuhe aus Schilf, für die Priester aus Papiergras. Später erhielten die Schuhe nach dem Geschmack der eben herrschenden Mode mancherlei wunderliche Formen, z. B. die Schnabelschuhe mit aufwärts gebogenen, zuweilen mit Schellen u. dergl. verzierten Spitzen, deren Länge im 14ten Jahrhundert nach dem Rang bestimmt war und bis 2½ F. stieg, die genestelten Schuhe im 16ten Jahrhundert, die vorne aufgeschnitten waren, so daß die mit Ringen geschmückten Zehen durchblickten, die Schuhe mit hohen Absätzen, die sich bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts erhielten, wenn sie auch nicht mehr 3 F. hoch waren, wie sie im 17ten Jahrhundert von den Damen in Venedig getragen wurden u. s. w.

Die Schuhmacher, die nur in größern Städten in Manns= und Frauenschuster sich theilen, lehren ihr Handwerk in 3 — 4 Jahren, die Gesellen müssen 3 Jahre wandern und zum Meisterstück gewöhnlich einige Paar Stiefeln, Schuhe und Pantoffeln verfertigen. Pantoffelmacher, die bloß Pantoffeln machen dürfen, gibt es an wenig Orten.

Nachdem der Schuster mit einem Papierstreifen und der hölzernen Schuhlade das Maß genommen hat, wählt er danach einen Leisten, wie man die hölzerne Form für den Schuh nennt, und schneidet nach dem Maß und mit Hilfe eines nach demselben gefertigten Musters, das aus dem Vorderblatt und den beiden Hinterquartieren bestehende Oberleder, gewöhnlich aus Kalb= oder weichem Rindleder zu und näht die drei Theile mit Pechdraht, d. h. 3 bis 18fädigem, mit Pech gewichstem Hanfzwirn, auch wohl mit Seide, mittelst der Ahle und einer starken Nähnadel zusammen. Inwendig mit dem Quartier wird der Wiederhalt, ein Stück Leder von der Länge und Form des Quartiers, durch Leim oder Kleister und durch Ausnähen verbunden. Die Brandsohle, die der Fuß berührt, hat der Schuhmacher vorher aus starkem Leder geschnitten und in ein Gefäß mit Wasser geworfen; er nimmt sie heraus, klopft sie mit dem Hammer, befestigt sie mit einigen Nägeln auf dem Leisten, streckt sie dabei mit der Zange und beschneidet sie mit dem scharfen Kneif, wobei er zugleich den äußern Rand verdünnt. Hierauf wird das Oberleder mit der Kneip= oder Falzzange über den Leisten gezogen, unten durch Zwekken befestigt, der Leisten auf das linke Knie mittelst des Knieriems befestigt und die Brandsohle mit dem Oberleder zusammen genäht. Die zweite und, wenn es nöthig ist, die dritte Sohle wird aus dem Wasser genommen, geklopft, beide werden fest zusammen

geleimt, dann durch Kleister mit der Brandsohle verbunden. Der Absatz, der gewöhnlich aus mehreren Stückchen Leder besteht, wird wie die Sohlen mit einem Nagel auf den Leisten angezweckt und die Sohlen nebst dem Absatz festgenäht.

Zu den Stiefeln werden die Schäfte zugeschnitten, mit Seide zusammengenäht und mit farbigem Schafleder oder Marokin gefüttert. Dann werden die Oberstemmen und das Afterleder zugerichtet; jene sind 2 zur Verstärkung der beiden Seiten des Fußes bestimmte Kalblederstreifen, das Afterleder soll den Absatz und die hintern Seiten dauerhafter machen, so daß mittelst dieser 3 Stücken der Schuh des Stiefels doppelt wird. Die Oberstemmen und das Afterleder werden an den Rand des Oberleders genau angepaßt und an den über die Form gespannten, mittelst eines Riemens fest angezogenen Schaft geleimt und genäht. Das Oberleder und das Quartier werden mit der Kneifzange gehörig ausgedehnt und dabei mit Nägeln befestigt, damit das Leder nicht wieder zurückspringt. Die Nähte werden von Zeit zu Zeit mit dem Hammer eben geklopft, die Sohlen und der Absatz mittelst des Glättknochens geglättet. Bei dem endlichen Wichsen muß der Stiefel über das Stiefelholz gezogen werden.

Die steifen Stiefeln werden aus starkem Rindsleder gemacht, der Fuß oft aus geöltem Kuhleder. Der Schaft wird zuletzt mit einer Raspel oder mit Bimsstein abgerieben, über einem schwachen Strohfeuer abgesengt und noch warm mittelst ein Läppchens mit einer Wichse von Hammeltalg, Jungfernwachs und Kienruß gewichst, endlich mit einem Glättknochen geglänzt.

Die Corioclaven oder genagelten Schuhe, eine französische Erfindung, unterscheiden sich dadurch, daß ihre Sohlen durch kleine eiserne Nägel zusam-

men gehalten werden. Wenn man die beiden Sohlen und den Absatz auf dem Leisten befestigt hat, so zieht man mit einer stumpfen Spitze eine Linie rund herum, um die erste Reihe der Nägelchen zu bestimmen, dann parallel mit dieser eine zweite, sticht die Löcher mit einem feinen Stecher ein, zieht den Schuh auf einen unten mit Eisenblech belegten Leisten und schlägt die Nägelchen ein. Das Loch schließt sich von selbst und die Sohlen sind sehr dauerhaft.

Was die neuern Verbesserungen für Schuhmacher betrifft, so hat man mehrere Vorrichtungen empfohlen, um ihnen die der Gesundheit so nachtheilige gekrümmte Stellung beim Arbeiten zu ersparen; die von Holden findet man abgebildet und beschrieben im Schuh= und Stiefelmacher, Ilmenau 1824, die von Sowie und Blake in Dinglers polytechn. Journal B. 34. Dehaule in Paris macht die Schuhe und Stiefeln über eine Form, die ganz die Gestalt eines natürlichen Fußes mit allen seinen Erhöhungen hat, und faßt die Stiefeln und Schuhe mit elastischen Federn ein. Die Absätze hat man in Frankreich aus Pferdehufen verfertigt und mit gußeisernen Zwecken angeheftet. Lemaitres Schuhe ohne Naht bestehen aus einem Stück Leder, das in der Dicke so zugeschnitten wird, daß es eine Art Tasche bildet, die als Oberleder dient; man rundet die Seiten zu, macht sie so dünn als das Oberleder sein muß, bringt das Ganze auf die Form und schwärzt und schmiert es. Bei den Stiefeln des Engländer Holland werden die Sohlen aus leichtem, in Kalkwasser gekochtem und mit Oel getränktem Holz verfertigt und laufen in Angelwinden; die innere Seite wird mit einem getheerten Tuche belegt, damit der Stiefel wasserdicht wird. Der Rand des Leders wird über die schiefgeschnittene Kante der Sohle umgelegt und mit Nägeln befestigt. Die

Schuhsohlen verfertigt er vorne und hinten aus Holz, in der Mitte aus starkem Leder. Solche Holzsohlen sollen sehr dauerhaft und nicht unbequem sein. Die Galoschen oder Ueberschuhe sind auf mancherlei Art dargestellt worden; die gewöhnlichen englischen bestehen aus einem platten eisernen Ring, der mittelst zweier eiserner Bügel an eine Holzsohle befestigt ist, die oben 2 lederne Riemen hat, welche beim Ueberziehen zusammen gezogen werden; bei einer andern Art ist unter der aus starkem Leder bestehenden Sohle eine Stahlplatte von der Dicke eines Sägeblatts angenietet, so daß sie in der Mitte frei spielt. Die hölzerne Sohle wird jetzt meist aus 2 durch ein Scharnier verbundenen Theilen verfertigt. Die von Vaillant in Paris erfundenen gegliederten Ueberschuhe bestehen aus einem Oberleder und Hinterquartier von Glanzleder, welche beiden Stücke auf der Seite und inwendig so übernäht sind, daß sie ein Stück bilden, das auf eine Brandsohle aufgenäht wird. Um diesen Ueberschuh wird ein genau passender Lederstreifen angebracht und nach einer zweiten Naht werden Korklagen angeheftet, welche die Gliederung geben und mit dem Lederstreifen umwickelt werden. Die Hauptsohle ist Kuhleder.

Zum Nageln der Stiefel und Schuhe wird in Amerika eine sehr einfache Maschine angewendet. Man legt eine Metallplatte mit so viel Löchern als Nägel in Sohle und Absatz kommen sollen, auf die Sohle, auf sie eine ähnliche mit eben so viel Ahlen versehene Platte, bringt das Ganze unter eine Presse, die mittelst eines Hebels niedergetrieben wird, und sticht so die Löcher ein. Hierauf nimmt man die Ahlenplatte ab, steckt in jedes Loch einen Nagel und legt eine dritte Platte mit flachköpfigen Stiften auf, die genau auf die Köpfe der Nägel passen, drückt mit der Presse darauf und treibt so alle Nägel mit

einem Male ein. Die Arbeit wird sehr nett und erfordert wenig Zeit. — Durch das von dem Amerikaner Miller verbesserte Stiefelholz läuft eine eiserne Spindel, die an ihrem untern Ende ein Zahnrad hat, das in einen Zahnstock eingreift. Dreht man nun die Spindel, so wird der vordere Theil des Stiefelholzes von dem hintern entfernt. Am obern Ende der Spindel befindet sich ein Zahnrad mit einem Sperrkegel, wodurch das Holz in seiner Lage erhalten wird.

(Der Schuh- und Stiefelmacher in seines Gewerbes größter Vollkommenheit. Ilmenau 1824.)

4) Sattlerhandwerk.

Der Sattler hat ein geschenktes Handwerk, lernt 3 — 7 Jahre, muß als Geselle wandern und als Meisterstück einige Sättel verfertigen. Außer den Sätteln, von denen er seinen Namen hat, liefert er auch Kummte, Pferdegeschirr, Zäume, Reitzeug, Peitschen, welche letztere Arbeiten jedoch die Riemer in Anspruch nehmen, Felleisen u. dergl., beschlägt Kutschen, Billarde, Sophas, Stühle, verfertigt Matratzen u. s. w.

Die Sättel, die im 4ten Jahrhundert zuerst von den Römern erwähnt werden, waren wohl nur eine Art mit Steigbügeln versehener Reitkissen, denen man jedoch bald ein hölzernes Gestell untergelegt haben mag, woraus der deutsche Sattel entstand. Der sogenannte ungarische Sattel, dessen Urgestalt man noch jetzt bei den Arabern und andern Nomaden findet, war vielleicht im Morgenland noch früher gebräuchlich; er besteht ursprünglich aus 2 gabeligen Wurzeln oder Aesten, die durch 2 Stückchen Holz vereinigt sind und von einem Leder bedeckt werden. Der wichtigste Theil des Sattels ist

das Gestell oder der Sattelbaum, der aus völlig ausgetrocknetem Buchenholz mit der größten Sorgfalt nach einem auf dem Pferde genommenen Maß von dem Sattler selbst verfertigt wird. Der deutsche Sattelbaum, Fig. 45 in der Seitenansicht, besteht aus dem Kopf a, den beiden Orten b, den Stegen c, dem After d, den beiden Gestellchen e und den senkrechten Bauschen f. Der englische Sattelbaum, Fig. 46, hat den Kopf a, die Orte b, die Stege c und den After d; der ungarische, Fig. 47, besteht aus den, wo möglich krumm gewachsenen, löffelförmigen Zwieseln a, den gut ausgeschweiften Stegen oder Schaufeln b und den Löffeln c; und d ist der lederne Grundsitz, der durch schmale Riemchen an die Zwiesel und Schaufeln befestigt wird. Die einzelnen Theile werden mit dem Beile zugehauen, dann mit Schnitzmessern ausgearbeitet und mittelst eines starken Leims fest vereinigt. Dann werden sie beadert, was man auch beflechset nennt; man bestreicht den Sattelbaum mit Leim und belegt ihn ganz gleichförmig mit sehr zart geklopften und gehechelten Pferdesehnen oder Flechsen, die mit dem Glättholz niedergestrichen und nach dem Trocknen polirt werden. Hierauf wird der Sattelbaum behäutet, d. h. wieder mit Leim bestrichen und mit feiner Leinwand beklebt: beide Operationen haben den Zweck den durch das Ausschneiden geschwächten Sattelbaum Haltbarkeit zu geben, was auch die nun folgende Verblechung bewirkt, bei welcher der Sattelkopf oben und unten, der After bloß unten von dem Schlosser mit Eisen beschlagen wird. Das Firnissen des Sattelbaums ist sehr zu empfehlen, wird aber selten angewendet. Zur Begurtung braucht man 2 — 4 Finger breite Gurte, die zuerst der Länge, dann der Quere nach aufgezogen und mit Zwecken oder Nieten befestigt werden, auf sie kömmt der

Nothsitz, ein Stück Leinwand, das über die Gurte gespannt und an den Sattelbaum befestigt wird. Nun werden die Satteltaschen oder die an beiden Seiten herabhängenden Sattelblätter aus starkem Leder zugeschnitten; am besten bestehen sie aus einem obern kleinen, das mit Seide an den Sitz angenäht wird, und aus einem untern größern, das mit Zwekken an den Sattelbaum befestigt wird. Sie werden immer aus demselben Leder verfertigt, mit welchen man den Sattel überzieht, oft mit Wolle gefüttert, mit Seide durchnäht, zuweilen vorne mit einem Polster für das Knie versehen. An die Sattelblätter wird ein falscher Grundsitz angenäht, unter welchen man weiche locker gekratzte Wolle, auch wohl Rehhaare stopft; in England hat man grobe Späne von Kork, in lange Beutel gefüllt, dazu anwendet. Ueber diesen Grundsitz kömmt der eigentliche Sitz, der aus 2 mit Wolle ausgestopften, mit Seide gesteppten Ledern besteht, die an die Taschen angenäht werden: eben so werden die Bauschen und der After überzogen. Man wendet zu diesem Ueberzug braunes oder gelbes lohgares Leder, Juften, Saffian, sämischgares Leder, Sammt u. dergl. an; Sammt oder weiches wolliges Leder geben dem Reiter die besten Anhaltpunkte. Manche Lederarten bereitet der Sattler sich selbst erst zu, durch Auswaschen, Poliren mit Fischhaut u. dergl. Unter den Kopf und After des Sattelbaums werden Sattelkissen von dichter Leinwand mit Rehhaaren ausgestopft, besser aus Flanell und Wolle angeheftet, damit das Pferd nicht vom Sattel gedrückt werde. Die Steigbügelriemen werden mit dem einen Ende an die Stege, mit dem andern an die Orte des vordern Sattelbaums angehängt. Durch 2, besser 3 schmale wollene oder leinene mit Schnallen versehene Sattelgurte wird der Sattel auf dem Pferd

in seiner Lage erhalten; außerdem geht der schmale Obergurt, der die Sattelblätter zusammen hält, noch über den Sattel hin.

Die Pistolenhalfter, die oft vorne an dem Sattel angeschnallt werden, bestehen aus Sohlleder, das man anfeuchtet, über eine hölzerne Form biegt, mit Colophonium bestreut und dieses über dem Feuer einbrennt, wodurch das Leder hart wird; der Ueberzug besteht aus demselben Leder, das zum Sattel genommen wurde. — An dem Fischbeinsattel sind die Stege aus Fischbein, an dem Stahlsattel aus Stahlschienen, bisweilen sogar der ganze Sattelbaum, und an dem Pfundledersattel aus Mastrichter Sohlenleder: alle drei sind Erfindungen der neuern Zeit, werden aber von erfahrnen Reitern nicht besonders gerühmt.

Die Kummte für Zugpferde bestehen aus 2 krumm gewachsenen buchenen oder birkenen Hölzern, die oben breiter, unten schmäler und ausgeschweift sind; sie werden mit langen starken Schüttstroh und mit Rehhaaren oder Wolle ausgestopft, mit Zwillich und Leder überzogen. In England hat man Kummte mit eisernem Rahmen und mit Kork ausgestopft, die sich oben öffnen, so daß man sie dem Pferde nicht über den Kopf zu ziehen braucht, und durch eine Verschiebung jedem Pferde nach der Dicke des Halses angepaßt werden können.

Das Beschlagen der Kutschen ist eine der wichtigsten Arbeiten des Sattlers. Das vom Wagner verfertigte Gestell wird vom Schmidt beschlagen, ehe es der Sattler erhält. Das Beadern und das Behäuten der Säulen oder Ständer des Kastens ist das erste Geschäft, dann werden auf beiden Seiten neben den Fenstern, im Rücken u. s. w., die mit Leder überzogenen oder auch bloß lackirten Einsetzer,

die aus dünnen Bretchen bestehen, an die Säulen befestigt.

Beim Ausmatratzen des Innern werden Leinwandstreifen ausgespannt, mit kleinen Nägeln befestigt, Kälber- oder besser Pferdehaare darunter gestopft und das Ganze mit Leder, feinem Tuch, Plüsch oder Sammt überzogen. Der Himmel wird außerhalb verspänt, d. h. mit etwa $\frac{1}{4}$ Z. dicken Spänen oder Bretchen benagelt, mit Leinwand überzogen und die Himmelshaut aus Leder darüber gespannt; um den Himmel glatt und eben zu machen, legt man zwischen die Leinwand und das Leder Kälberhaare. Die untersten Tafeln des Kastens werden mit Leder überzogen, oder angestrichen und lackirt. Wenn der Kasten fertig ist, wird er durch die kurzen Hängeriemen mit den Federn des Gestells verbunden. Zwei andere Riemen werden in den Ringen des Bocks befestigt und auf sie das starke Bockpolster gelegt; der Fußtritt des Kutschers wird mit Leder beschlagen, und die Ortscheiten werden mittelst der Ortscheitriemen an die Wage befestigt. Um das vorspringende Stück der Schweller oder äußern Seitenschwellen des Kastens und um die Hängeriemen werden die Schwellerriemen, 2 vor und 2 hinter dem Kasten, gelegt und durch Schrauben auf den Schwellern angeschraubt. Um das Schwanken des Kastens zu verhindern, werden auf jeder Seite noch 2 Schwung- und Stoßriemen angebracht, die von der Mitte des Kastens zu den Bäumen des Gestells herabgehen, und in die Schwung- und Stoßriemenkrampen eingeschnallt. Zwischen dem Kasten und den Vorderrädern wird ein einfaches Leder ausgespannt, in welches 2 dünne eiserne Stäbe eingenäht sind, die es gespannt erhalten; es schützt den Kasten vor dem Bespritzen. An den Himmel werden hinten noch 2 eiserne Krampen eingenäht, in welche man die

Lackeienriemen einschnallt. Der Sattler bedient sich zu diesen Arbeiten einer starken Ahle und starken Pechdrahts.

Von den verschiedenen Einrichtungen und Arten der mehr oder weniger eleganten Kutschen, die theils von Sattlern, theils von Wagnern, auch in großen Kutschenfabriken gefertigt werden, kann hier schon wegen des beschränkten Raums die Rede nicht sein und wir müssen uns mit obigen kurzen Andeutungen begnügen.

Was das Polstern der Möbels betrifft, so wird das Gestell des Sophas oder Stuhls zuerst so mit Gurten bespannt, daß sie einander durchkreuzen und nur 2 Z. weit von einander abstehen; auf diese Gurte werden die aus starkem Draht bestehenden Springfedern, gleich weit von einander entfernt, aufgenäht; zu einem Stuhl braucht man 5, zu einem Sopha 20 — 30 Federn. Um sie in ihrer Lage zu erhalten, werden Bindfaden hindurch gezogen und am Gestelle befestigt. Ueber die Federn wird starke Leinwand locker ausgespannt und mit Nägeln an das Gestelle angeschlagen; auf die Leinwand kommen Kälber- oder Rehhaare, auch zuweilen Hanf, am besten gesottene und gezupfte Pferdehaare, dann nagelt man wieder Leinwand darüber. Die Rücken- und Seitenlehnen werden auf ähnliche Art, doch ohne Federn und Gurte gepolstert, die kleinen Kissen, Rouleaux u. dergl. werden erst von grober Leinwand zusammengenäht, dann ausgestopft und zuletzt wird das Ganze mit irgend einem Zeug überzogen, das man mit kleinen Zweckchen, die durch schmale Börtchen bedeckt werden, auf das Gestell fest nagelt.

5) Der Riemer

ist eigentlich nur ein Seitenzweig des Sattlerhandwerks, findet sich jetzt aber in den meisten Städten

und nimmt die Fertigung des Pferdegeschirrs und Riemenzeugs für sich in Anspruch. Der Lehrling lernt 4 — 6 Jahre, der Geselle muß 3 Jahre wandern und zum Meisterstück ein schönes Geschirr, einen Zaum und das Vorder- und Hinterzeug zu einem Sattel machen. Die Arbeiten des Riemers erfordern weniger Geschicklichkeit als die des Sattlers; sie werden meist aus einfachen, seltner aus doppelten Riemen verfertigt, oft mit Rehhaut gefüttert und gewöhnlich geschwärzt, zuweilen lackirt. Um der Haltbarkeit willen sollte nur gutes Kernleder, d. h. das Rücken- und Lendenstück einer lohgaren Rindshaut zu dem Geschirre und dem Zaumzeug genommen werden. Die Verzierungen des Geschirrs sind sehr der Mode unterworfen; sie bestehen meist aus gelben oder weißen Beschlägen und Schnallen, die von dem Gürtler und Gelbgießer geliefert werden. In England hat man Stahlfedern in Metallröhren an den verschiedenen Theilen des Geschirrs angebracht, wodurch der Zug erleichtert und alle plötzlichen Stöße vermieden werden sollen.

Das für den leichtern Zug bestimmte Eilengeschirr besteht aus dem Brustriemen, dem Hals- oder Tragriemen, dem Hintergeschirr, den wie ein kleiner Sattel gestalteten Kammleisten, auf welchem die Schlüssel für die Rücken- und Schweberiemen stehen, dem Bauchgurt, dem Schweifriemen und den Widerhaltern. Ein Fuhrmannsgeschirr besteht aus den breiten Seitenblättern, dem Hintergeschirr mit Rükken- und Kreuzriemen, den Nischelriemen, welche die Seitenblätter mit dem Hintergeschirr verbinden, den Zugsträngen und den Binderiemen; verziert wird es oft mit messingenen Ringen, Schnallen und rothen Riemen. Bei dem Zaumzeug besteht die einfache Trense aus den beiden Backenstücken, dem Kopfstück, Kehlriemen, offenen Zügeln und einem stärkern oder

Man hat vielerlei Vorrichtungen zum Zuschneiden erfunden, so daß die Handschuhe nur eine Hauptnaht bekommen, ohne alle Einsatzstücke, wodurch die Arbeit sehr vereinfacht wird, doch behaupten die meisten Handschuhmacher, daß die alte Methode besser sei, weil man dabei auch kleine Abfälle benutzen kann und die Finger eine schönere Form erhalten. Beim Nähen oder Nadeln werden zuerst die Schichtel an die obere Hälfte, dann die Zwickel an die untere Hälfte der Finger angesetzt, hierauf näht man den Daumen an und vereinigt die beiden Hälften, so daß die Fleischseiten auf einander liegen; feine Handschuhe werden auf der rechten, geringe auf der linken Seite zusammengenäht. Maschinen zum Zusammennähen hat man seit längerer Zeit in England und Frankreich, durch welche die Handschuhe um $\frac{1}{3}$ billiger geliefert werden können; sie gleichen einem Schraubstock und haben am obern Theil jedes Backens, der von Messing ist, einen Kamm von Messing, dessen eine Linie lange, unter sich vollkommen gleiche Zähne enger oder weiter von einander abstehen. Nach dem Nähen werden die Handschuhe gedehnt und die Nähte glatt gerieben, indem der Arbeiter 2 hölzerne oben fingerförmig abgerundete Stäbe in die beiden äußersten Finger steckt und die Stäbe, deren Enden er in der Hand hält, zwischen ein Holz bringt, das aus über einander befindlichen abgerundeten Scheiben besteht, die gegen die Spitze hin immer kleiner werden; der Handschuh wird hierdurch horizontal ausgespannt und erhält durch die Wendespindel, einen langen Stiel mit einem glatten Knopf, durch Klopfen und Reiben eine Art Appretur. Einen schönen Glanz gibt man den Handschuhen mit pulverisirtem Talk; zum Parfümiren wendet man Benzoe, Storax, Ambra u. dergl. an, in Italien wäscht man sie wiederholt in Rosen- und Zimmtwasser und

bestreicht sie nach dem Trocknen am Feuer mit einem wohlriechenden Oele.

Die englischen Handschuhe sind unter den ausländischen die vorzüglichsten, besonders die waschledernen, auch in Frankreich, namentlich in Grenoble, Chaumont, Lüneville, Nancy, Paris und Vendome, werden sehr gute Handschuhe gemacht; in Italien liefern Genua, Mailand, Rom und Neapel sehr feine parfümirte, und die dänischen oder Randerschen, die in Randers und Odensee auf der Insel Fühnen verfertigt werden, sind sehr beliebt. In Deutschland werden an vielen Orten Handschuhe aller Art in großer Menge und Güte fabrizirt, in Wien, Berlin, Erlangen, Dresden, Cassel, Magdeburg, Halle, Hanau u. s. w.

9) Der Kürschner.

Die Kürschner oder Pelzer machen die Pelze, d. h. mancherlei Thierhäute und Felle mit ihrem Haar nach Art der Gerber gar und verfertigen daraus verschiedene Kleidungsstücke; sie gehören zu den ältesten Handwerkern, denn Thierfelle wurden bekanntlich schon sehr früh getragen. Der Lehrbursch lernt 3 — 4 Jahre und die Gesellen wandern, erhalten aber kein Geschenk; das Meisterstück besteht in der Anfertigung eines Mannspelzes, einer Pelzmütze u. dgl.

Unter den zahmen Thieren liefern nur die Schafe, die Lämmer, die Pudelhunde und allenfalls die Katzen brauchbare Pelze, von denen die Baranken oder russischen, persischen, tatarischen und ukränischen Felle von ganz jungen, noch besser von ungebornen Lämmern am meisten geschätzt werden. Von den wilden Thieren dagegen liefern viele mehr oder weniger gute Pelze, namentlich der Bär, der Biber, die Chinchilla, der Dachs, das Eichhorn, die Fischotter, der

Fuchs, Hase, Hamster, das Hermelin, der Iltis, das Kaninchen, die wilde Katze, der Leopard, Luchs, Marder, Maulwurf, das Murmelthier, der Panther, die Ratte, das wilde Schwein, der Seehund, das Stinkthier, der Tiger, Vielfras, Waschbär, das Wiesel, der Wolf und der Zobel. Das meiste und schönste Pelzwerk erhalten wir aus Nordasien und Nordamerika. Die Zobelfelle geben die schönsten und theuersten Pelze; man erhält sie meist aus Rußland, die bessern paarweise zusammen gebunden. Die Hermelinfelle sind ebenfalls sehr geschätzt, ferner die vom sibirischen Eichhorn (das Grauwerk), die virginischen Fisch- oder Spiegelottern, die russischen Seeottern, die schwarzen und blauen Fuchsbälge. Die Häute der Tiger, Leoparde u. dergl. werden zu Pferde- und Schlittendecken benutzt, die der Seehunde, wilden Schweine u. dergl. zu Ueberzügen von Koffern, Ranzen, Tornistern u. s. w., doch geben die Seehundsfelle nach dem Ausziehen der groben und steifen Haare einen lichtbraunen feinwolligen Pelz, der unter dem Namen Seidenbiber verkauft wird.

Die für Kürschner bestimmten Felle werden nicht wie gewöhnlich mittelst eines Schnitts am Bauch abgezogen, sondern man schneidet unter den Hinterfüßen ein Loch ein und streift den ganzen Balg dem Thier über den Kopf.

Die Felle von Lämmern und Schafen werden auf der Fleisch- oder Aasseite mit Wasser benetzt, damit sie aufweichen, oft auch 10 — 12 Stunden in Wasser geweicht, ausgewaschen, kardätscht, d. h. mit eigenen Kardätschen auf der Wollseite gereinigt, nochmals gewaschen, ausgefleischt und auf der Aasseite, wenigstens an manchen Orten, mit Gerstenschrot bestreut. Nun kommen sie in eine Beitze von Salzwasser, für Lammfelle aus 8 — 9 Pf., für

Schaffelle aus 24 Pf. auf 100 Stück und bleiben 14 Tage bei täglichem Umlegen darin liegen, dann werden sie getrocknet, angefeuchtet, mit dem stumpfen Pöckeleisen gestrichen, mit Mehl oder Kreidepulver bestreut, auf dem scharfen Abfleischeisen abgezogen, gestreckt, kardätscht und ausgeklopft. Die russischen, ukräner und andere feine Lammfelle werden nur kurze Zeit gebeitzt und nicht kardätscht.

Nach einem neuen englischen Verfahren werden die gewaschenen Felle in einem Rahmen ausgespannt, auf der Fleischseite abgeschabt und mit einer Sumachabkochung bedeckt, die man mit dem Schabeisen gehörig einarbeitet. Nach dem Trocknen dreht man den Rahmen herum, wäscht die Wolle erst mit scharfer Seifenlauge, dann mit Wasser, behandelt die Aasseite noch einmal mit Sumach und reibt sie dann stark mit Bimsstein ab. Soll das Fell weiß bleiben, so wird es geschwefelt, außerdem nach Art der Wolle gefärbt.

Die Wildwaare wird umgekehrt und die Fleischseite mit Butter, Oel oder Fett eingerieben, dann legt man die eingefetteten Felle in die Trampeltonne, ein starkes, oben offenes Faß, in welchem sie einige Stunden lang mit bloßen Füßen getreten oder getrampelt werden. Hierauf werden sie auf der Fleischseite mit scharfem Salzwasser, kleinere auch wohl mit einer Kleienbeitze bestrichen, solche, bei denen die Haare leicht ausfallen, werden mit Alaun behandelt, dann auf einander gepackt und 10 — 12 Stunden einer Art Gährung überlassen. Das Abfleischen wird nun mit den noch feuchten Häuten auf der Gerberbank Fig. 48 vorgenommen, die aus einer starken Bank a b besteht, auf welcher sich die hölzerne Säule c d mit dem eisernen Arm e f erhebt; g ist ein flacher eiserner Bogen, der, wenn seine Schneide stumpf ist, Pökeleisen, wenn sie scharf ist,

gen und öfterm Umlegen oder ins Kreuz Schlagen fortgesetzt, bis die einzelnen Fache so innig mit einander zu einer kegelförmigen Mütze verbunden sind, daß sie als ein Ganzes erscheinen. Ganz feine Hüte werden auf dem Fachtisch kalt gefilzt.

Das nun folgende Walken macht den Filz fester und dichter. Der dazu nöthige Walkkessel ist ein längliches Viereck von Kupfer, auf dessen geneigten Rand die 2½ F. breiten, starken hölzernen Walktafeln ruhen; er enthält Wasser und Weinhefe, an manchen Orten Bierhefe und Branntweinspülig; in England und mehreren andern Ländern bedient man sich des Weinsteins zur Walkbeitze, doch gilt Weinhefe, besonders mit etwas Eichenholzabsud für das beste Ingredienz. Früher wendete man verdünnte Schwefelsäure an, die in Frankreich vor kurzem wieder empfohlen worden ist, auf 100 Pf. Wasser von 250° sollen 3 Loth vollkommen genügen und der Kessel kann dann aus Eisenblech bestehen. Der Filz wird in die siedende Walkbrühe getaucht, dann auf die Tafel gelegt, das Wasser mit dem runden Rollstock herausgedrückt und mit beiden Händen gewalkt, was unter öfterem Begießen mit heißer Brühe so lange fortgesetzt wird, bis der Filz gehörig eingegangen ist. Ist der Filz nicht schon früher ausgebüßt worden, so geschieht es jetzt, nachdem man ihn gleichgerichtet, d. h. mit den Rollholz gleich gerollt hat; auch das Plattiren oder Ueberziehen mit feinern Haaren erfolgt jetzt.

Nun wird der Filz in den Kranz gestellt oder mit den Fingern in 5 — 6 wellenförmige Kreise gebogen, dann in das siedende Walkwasser getaucht und auf der Tafel mit den Händen und der Faust, einem 7 — 8 Pf. schweren runden Stück Metall, ausgestoßen und ausgefaustet, bis er so weit ausgedehnt ist, daß er über die hölzerne Hutform gezo-

gen werden kann. Um den Filz auf der Form wird das Formband, ein starker Bindfaden, fest angelegt und der Rand mittelst des Krummstampfers, einer 6 Z. hohen, 4 Z. breiten, nach der Länge etwas gekrümmten Metallplatte, hinabgetrieben, dann alle Falten ausgestrichen und der Filz so lange gestampft und gestreckt bis er die Form erhalten hat. Während dieser Arbeit wird der Filz mit der Form oft in das heiße Walkwasser getaucht. Die Filze zu Wollhüten werden vor dem Walken in einem Sack gebunden und mit schwacher Lauge einige Stunden in der Kochblase, einem kupfernen oder eisernen Kessel gekocht. Feine Hüte werden vorsichtig gewalkt und mit einer Bürste aus starken Schweinsborsten mehrere Stunden lang unter abwechselndem Eintauchen gebürstet, nach dem Trocknen mit den Handledern gewalkt, vorsichtig geformt, in reinem kalten Wasser gebürstet oder geglänzt und zuletzt wird mit einer trockenen Bürste der Strich gegeben.

Nachdem die Hüte einige Zeit auf der Form gestanden haben, nimmt man diese heraus, trocknet die Hüte und übergibt sie dem Zurichter, der die groben Hüte mit Bimsstein oder Fischhaut abreibt, dann das Haar mit dem Krätzel emporhebt; feine werden mit schon gebrauchten Weberkarden, besser mit feinen Krätzeln aufgerupft. Hierauf bringt man die Hüte wieder auf die Form, legt sie einige Zeit in siedendes Wasser, streicht sie dann gut aus und läßt sie bis zum Färben auf der Form. Die Farbenbrühe ist verschieden, gewöhnlich besteht sie auf 40 grobe runde Hüte aus 13 — 15 Pf. Brasilienholz und 3 Pf. Eisenvitriol, manche Hutmacher setzen für feine Galläpfel, Sumach, Weinstein, Grünspan, Eisenbeitze u. dergl. zu; in Frankreich empfiehlt man holzessigsaures Eisen. Als vortrefflich wird folgende für 70 Hüte bestimmte Zusammensetzung

gerühmt: 22 Pf. Blauholz, 3 Pf. Gelbholz, 1 Pf. Grünspan, 1 Pf. Salzburger Vitriol, 5 Pf. calcinirter Eisenvitriol, 1 Pf. Galläpfel, 1 Pf. Pottasche und 1 Pf. arabisches Gummi oder Leinsamen. In die bis zum Kochen heiße Brühe werden die Hüte mit den Formen gebracht und durch Breter und Gewichte untergetaucht erhalten; nach einigen Stunden werden sie herausgenommen, gelüftet, von den Formen abgezogen und nochmals 2 Stunden in der Farbe gekocht, dazwischen aber wieder ½ Stunde gelüftet, endlich in kaltem Wasser gewaschen, gebürstet, getrocknet, ausgeklopft, durch Bürsten mit warmem Wasser geglänzt und getrocknet. — Der Amerikaner Bussum bedient sich eines Kessels von halbcylindrischer Gestalt, in welchen ein Rad mit runden Kränzen, die von Armen getragen werden, eintaucht; auf den Kränzen befinden sich Pflöcke, an welche die Hüte gehängt werden.

Nun folgt das Steifen oder Leimen, wodurch die Hüte fester werden. Gewöhnlich kocht man 1 Pf. Baumgummi, 1 Pf. Tischlerleim und etwas Rindsgalle oder Weinessig. Auch der schwarze Leim aus Leder- und Riemzeugabfällen mit Tragant, und Knochengallerte ist angewendet worden. Mit einem solchen Leim wird der Hut mittelst eines Leimpinsels oder einer Bürste und der Hand inwendig bestrichen und gerieben, was meist in einem Steiftische geschieht, der in der Mitte mit einem Loch für den Kopf des Hutes versehen ist. Nach dem Bestreichen wird die Steife eingebürstet, indem man auf eine erhitzte Platte ganz nasse Leinwand legt und die aufsteigenden Dünste in den Kopf und Unterrand einige Minuten dringen läßt. Die beste wasserdichte Steife ist nach der Versicherung des Hutfabrikanten Lütke in Berlin die von dem Engländer Blade 1828 erfundene. Man kocht 2 Pf. Schellack und 6 Loth

in Wasser gelöste und filtrirte Pottasche mit 2¼ Quart Wasser auf Kohlen bis sich der Schellack völlig aufgelöst hat, was wohl eine Stunde Zeit und stetes Umrühren erfordert. Nach dem Erkalten nimmt man die aus Unreinigkeiten bestehende Haut ab und verfährt dann wie bei der Leimsteife; ist der Hut beinahe trocken, so wird er 5 Minuten in ein Sauerwasser gelegt, das auf 12 Quart Fluß- oder Regenwasser $\frac{1}{20}$ Quart Schwefelsäure enthält, abgeschwenkt, 1 Stunde in reines Wasser gelegt, abgeschwenkt, getrocknet und gebürstet. Zusammengeklebte Haare werden mittelst einer Bürste mit schwachem heißem Seifenwasser gereinigt. Diese Steife gibt dem Hut eine besondere Elasticität, eine beliebige Härte, schlägt nie durch und läßt sich bequem reinigen. Federharz in Steinkohlentheer gelöst ist ebenfalls angewendet worden.

Um den Hut zu glänzen, was kurz vor dem Aufstutzen geschieht, überfährt man ihn mit einer trocknen kurzhaarigen Bürste, taucht dann eine zweite mit langen weichen Haaren in kaltes Wasser oder in die mit Wasser verdünnte schwarze Farbe und bürstet den Hut allenthalben aus. Hierauf wird der Hut durch Eindunsten erweicht, indem man einen nassen Lappen auf ein heißes Biegeleisen legt und den Hut darüber stellt, über eine Biegelform gezogen, mit einem nassen Lappen bedeckt und mit dem heißen Eisen gebiegelt. Nach dem Biegeln wird das Haar mit dem Krätzel oder einer Bürste aufgebürstet, die groben Haare werden mittelst des stählernen Rupfers oder Zwickers ausgerissen und endlich wird der Hut staffirt, was an manchen Orten, wenigstens ehemals, eigene Hutstaffirer besorgten. Das Staffiren besteht im Einfassen mit schmalem seidenem Band, im Ausfüttern und im Fassoniren, wodurch er die von der Mode bestimmte Form er-

stisch und lassen die Ausdünstung durch. Die Federharzlösung ist zum Ueberstreichen der Stroh- und andern Gestelle sehr brauchbar. — Hüte aus lackirtem Leder werden meist aus gegerbten Hammelfellen ohne Naht gemacht; die Felle werden in lauwarmes Wasser geweicht, gestampft, wenn sie geschmeidig geworden, über eine Form von Eisenblech gezogen und mit fettem Kopalfirniß überstrichen. Nach dem Trocknen schleift man mit Bimsstein ab, wiederholt das Anstreichen und Abschleifen 1—2mal, gibt 2 Ueberzüge mit dem Firniß und Beinschwarz, schleift mit feuchtem Bimssteinpulver ab und gibt endlich durch Firniß den letzten Glanz. — Fischbeinhüte werden aus weißem, schwarzem oder gefärbtem Fischbeinspänen verfertigt, die man vorher in Alaunlösung kocht, wodurch sie elastisch werden. Auch aus Weiden- und andern Ruthen flicht man Hüte, mit und ohne Fischbein, selbst aus Pfauenfedern.

(Pilzeckers Hutmacherkunst. Ilmenau 1827.)

11) Bürstenbinder und Pinselmacher.

Die zur Reinigung bestimmten, wie die in vielen technischen Gewerben nöthigen Bürsten und die Pinsel verfertigen die Bürstenmacher oder Bürstenbinder, die an manchen Orten ein geschenktes Handwerk bilden, z. B. in Nürnberg seit 260 Jahren, das sie in 4 Jahren ohne Lehrgeld erlernen. Das Hauptmaterial zu den Bürsten sind die Schweinsborsten, seltner Ziegen-, Pferde- und Dachshaare; außerdem wendet man feinen Draht zu Kratzbürsten u. dergl., Reisstroh und gemeines Stroh an. Von den deutschen zahmen Schweinen kann man nur die Kammborsten, vom höchsten Theil des Rükkens, brauchen; die ungarischen, polnischen und rus-

fischen, die oft 1 F. lang sind, gelten für die besten. Im allgemeinen sind die kalt ausgerauften und die Winterborsten besser als die abgebrühten und die Sommerborsten; die weißen sind die theuersten, die schwarzen und gelblichen die längsten und stärksten.

Die Borsten werden gewöhnlich in Bündeln gekauft und müssen dann sortirt werden; doch wird in Nürnberg von einigen dazu bestimmten Bürstenmachermeistern ein bedeutender Handel mit sortirten Borsten getrieben, die in kleinen Päckchen von bestimmtem Gewicht und mit dem Zeichen des Meisters signirt verkauft werden. Beim Sortiren sucht man zuerst die längern mit der Hand aus und zieht sie dann durch den Ueberziehkamm, der aus starken 6 Z. langen senkrecht auf einem Bret befestigten Stahlstiften besteht, wodurch die kurzen krausen Borsten und anhängenden Unreinigkeiten entfernt werden. Hierauf wäscht man sie mit Alaun- oder Kalkwasser und zuweilen werden sie gefärbt, roth mit Fernambuk und Alaun, gelb mit Safran oder Kreuzbeeren, grün mit Grünspan und Salmiak, violett mit Holunderbeeren, blau mit Brasilienholz, überhaupt mit jeder für Wolle tauglichen Farbe.

Die Bürstenhölzer verfertigt sich der Bürstenbinder auf der Schnitzbank mittelst des Schnitzmessers oder er läßt sie von dem Drechsler arbeiten; die geringern sind Buchen-, die bessern Ahorn, Birnbaumholz oder ein anderes Holz, das sich leicht bohren läßt. Gewöhnlich sind sie lackirt, zuweilen mit Saffian u. dergl. überzogen, mit Perlmutter und Silber verziert, bestehen auch wohl ganz aus Horn, Elfenbein, Knochen. Man setzt die Borsten auf dreierlei Art in die Fassung ein; bei der Rauharbeit werden sie mit Pech eingekittet, bei der eingezogenen werden sie in Büscheln mit Draht in die Löcher befestigt, bei der gedrehten werden sie bloß

schieden ist; in einigen Fabriken hat man eine Maschine, die täglich 20 — 24000 Federn bindet. In Deutschland treibt Hamburg den größten Handel mit Schreibfedern, doch gibt es auch in Nürnberg, Berlin, Breslau, Prag, Hannover, Lübeck, Altona, Königsberg u. a. O. bedeutende Federposenfabriken. Die rohen Spulen erhält man meist von Bauern und Hirten aus allen Gegenden Deutschlands, besonders aus den nördlichen Ländern, sehr viele aus Ungarn, Gallizien, Polen und Rußland.

Die Federn der Schwäne und Trappen sind sehr hart und dick, weshalb sie zum Schreiben auf Pergament benutzt werden; die von Raben dienen bekanntlich zum Zeichnen und zu sehr feiner Schrift. Strauß-, Storch- und Truthahnsfedern werden seltner angewendet.

(Der vollständige Schreibmaterialist. Ilmenau 1823.)

Die künstlichen Schreibfedern aus Metall, Horn, Schildkrot u. dergl. haben sich in der neuern Zeit sehr vermehrt, werden aber schwerlich die Gänsefedern verdrängen; die besten sollen die goldnen von Doughty in London sein, deren Spitzen aus einem Edelstein oder aus Rhodium bestehen, sie nutzen sich nie ab, werden von keiner Tinte angegriffen, schreiben sehr fein und rein und kratzen nicht in das Papier.

Zu Bettfedern eignen sich am besten die zarten, dicht an der Haut sitzenden Federn der Wasservögel, besonders der Gänse, der Eidervögel und der Schwäne. Von den Gänsen nimmt man die schuppig über einander liegenden Deckfedern und die unter diesen befindlichen Flaumfedern oder Dunen mit sehr schwachen Kielen; 4 Gänse geben im Durchschnitt ein Pfund Deckfedern und 16 ein Pfund Flaumfedern. Die Federn werden in der Sonne oder im Ofen ge-

trocknet, die Flaumfedern in einem Sack, den man täglich mehrmals mit einem Stöckchen schlägt, dann die größern gerissen oder geschleußt, d. h. die Fahnen von den Kielen abgerissen. Die meisten Gänsefedern kommen aus Böhmen, Ungarn, Thüringen, Sachsen, Pommern, Mecklenburg, Polen, Litthauen und Preußen; an einigen Orten, z. B. in Lommatsch bei Meißen und in Kirchhayn, gibt es eigene Federmärkte. — Die Eiderdunen kommen von der Eiderente, die in Norden auf Klippen nistet und ihr Nest mit den zarten weißen oder grauen Federn ausfüttert. Dieser Vogel, der rücksichtlich der Größe und Gestalt zwischen der Gans und Ente steht, findet sich besonders bei Norwegen, Grönland und Island, sein südlichster Aufenthalt ist Schottland. Die Küstenbewohner lassen sich oft mit Lebensgefahr an Stricken zu den Nestern herab und nehmen die Federn heraus; nach diesem Raub füttert das Weibchen sein Nest wieder aus, und wenn es nochmals beraubt wird, zum dritten Male, doch schwächer; auf diese Weise erhält man aus einem Nest gegen ½ Pf. Federn. Sie werden sortirt, gereinigt, indem man sie zwischen den Händen reibt, an der Sonne getrocknet und mit einem Fachbogen geschlagen, wodurch sie elastischer werden. Drei Pfund lassen sich leicht zu einem faustdicken Klumpen zusammenballen, füllen aber, wenn man sie über dem Feuer erwärmt ein 5 F. langes und eben so breites Deckbett vollkommen aus. Man bezieht sie vorzüglich von Glückstadt und Kopenhagen, das Pf. zu 3 bis 6 Thaler. — Die blendend weißen Flaumfedern der Schwäne sind ebenfalls sehr geschätzt; sie kommen meist aus Polen, Litthauen und Preußen. Die Federn von Enten, Hühnern und andern Vögeln können wegen ihres Mangels an Elasticität nur mit Gänsefedern vermischt angewendet werden.

und am Schwanz, kürzere auf
Hals, die des Weibchens sind
nicht so weiß. Die Deckfe
lang, beim Männchen schwar
Man erhält sie aus Afrika,
Tunis, Marokko, in Bünde
Europa werden sie sortirt
bis 100, die geringen pl
Reiherfedern stehen, wenn
digt sind, den Straußfedern
langen silberweißen Büsche
im wärmern Asien und
lebenden Silberreihers w
Morgenland sehr theuer
sehr seltnen weißen mit
dunkelbläulichen oder schw
und Hals des Männchen
werden um so mehr
dasselbe ist der Fall bei
sen und Ungarn kommen

Alle Federn, die

...sammen, bis der Raum zwischen bei-
...er Form von dem fest verbundenen
...t ist. Die Arbeiter, welche das Horn
...ab die Hornrichter, welche das rohe
..., aber nur selten vorkommen, die Horn-
... das durch heißes Wasser erweichte
...en zu Dosen, Knöpfen u. dergl. preß-
...ntafeln für Laternen verfertigen, die
...er Horndrechsler und die Kammmacher,
...usführlicher die Rede sein wird, die
..., die zu Nürnberg ein gesperrtes Hand-
... und vorzüglich Instrumente aus Horn
...ittelst welcher die Jäger die Stimmen
...äuschend nachahmen; die Messermacher
...lieger, welche Griffe für Messer, Gabeln,
... u. dergl. verfertigen. Hornabfälle, un-
...Hörner und Hufe werden in chemischen
...als Hornkohle zur Darstellung des Ber-
...es Ammoniak u. dergl. benutzt, geben
... vortrefflichen Dünger.

...Geweih der Hirscharten wird im Ganzen
...ungen, Wandleuchtern u. dergl., zerschnit-
...irschfänger- und Messergriffen, zu Pfeifen-
...nd andern Drechslerarbeiten verwendet; das
...n ist besonders weiß und fest. Geraspelt
... Spänen gedreht dient es zum Klären des
... und anderer Getränke, zu Gallerten; in
...en Fabriken bereitet man daraus Hirschhorn-
...irschhornöl, Hirschhornsalz, Hirschhornschwarz
...eiß calcinirtes Hirschhorn. Man erhält das
...orn centnerweise aus Dännemark, Ungarn rc.
...ie Knochen der Thiere, besonders die der
...iere, gewähren mannichfachen Nutzen; frisch
... sie durch Auskochen Knochenfett, das zum
...en des Leders, zur Wagenschmiere, Seife, zum
... u. s. w. dient, Knochengallerte, ferner Kno-

chenmehl, ein vortreffliches Düngmittel, durch trockne Destillation kohlensaures Ammoniak, Thieröl, Bein- oder Knochenschwarz, Knochenasche, die zum Poliren, zur Verfertigung des Beinglases, der Abtreibekapellen und zu verschiedenen chemischen Zwecken dient. Die Knochen der Vorder- und Hinterfüße der Ochsen, Pferde, Hirsche werden von Drechslern, Kammmachern, Instrumentenmachern häufig verarbeitet und ersetzen zu manchen Zwecken das theurere Elfenbein. Man kocht sie aus, wodurch man zugleich das Fett gewinnt, sägt die Enden ab und bleicht die Röhren, unter öfterm Begießen an der Sonne, schneller durch Kochen in Aetzlauge und nachheriges Schwefeln. Das Zurichten geschieht mit der Beinsäge und der Beinhacke; flache Gegenstände wie Messerschalen, Falzbeine, Spielmarken u. dergl. werden mit Feilen ausgearbeitet, die gedrehten auf der gewöhnlichen Drehbank. Die Politur gibt man den Beinarbeiten nach dem Abschaben mit Schachtelhalm, Glaspapier, Bimssteinpulver, zuletzt mit geschlemmter Kreide oder Kalk und Seife. Die Verzierungen sind sehr mannichfaltig; farbige Ringe oder Kreise erzeugt man während des Drehens durch Siegellack, das man an die schnell umlaufende Arbeit stark andrückt, wodurch es sich erhitzt und in die Vertiefungen eindringt. Auf völlig von Fett befreiten Knochen haften die Farben sehr gut, besonders wenn man die Knochen vor dem Färben mit stark verdünntem Scheidewasser beizt, nachher sogleich in kaltes Wasser legt. Die Brasilienholzabkochung gibt braun, mit Kalkwasser dunkelroth, mit Essig und Alaun hellroth, Scharlachtuchscheerwolle mit Pottasche ausgekocht und die Brühe mit Alaun versetzt liefert ein sehr schönes Roth, Grün erhält man mit Essig, Grünspan und Salmiak, Blau mit Indig, auch aus Hollunderbeeren, Essig und Alaun,

Gelb aus Kreuzbeeren und Curcume mit Alaun; schwarz färbt man durch Galläpfel mit Pottasche und essigsaures Eisen, durch Blauholz oder Nußschalen mit Essig und Eisenvitriol, durch salpetersaures Silber, durch Bleiglätte mit ungelöschtem Kalk und Wasser angerührt. Zum Aetzen bedient man sich der concentrirten Schwefelsäure oder der Salzsäure, die noch tiefer eingreift; man bedeckt die erwärmte Fläche mit dem Aetzgrund der Kupferstecher oder mit Wachs, nimmt mit der Radirnadel den Grund an den vorgezeichneten Stellen weg und gießt die Säure darüber. Wendet man statt der Säure eine Auflösung von Gold, Silber, Kupfer u. dgl. in Salpetersäure an, die man mit einem Pinsel auf die radirte Stelle trägt, so wird die Zeichnung farbig, durch die Silberauflösung schön schwarz. — Die Hirschknochen werden ihrer blendenden Weiße wegen besonders zu den weißen Klaviertasten benutzt, Hasenknochen zu Wildrufen, Gänseflügelknochen zu Vogelpfeifchen. Vorzüglich berühmt sind die Beinwaaren aus Geißlingen bei Ulm, aus Berchtesgaden, Nürnberg, Fürth, Augsburg u. s. w.

Das Elfenbein kömmt bekanntlich meist von den Stoßzähnen des Elephanten, die bis 10 F. lang und bis 170 Pf. schwer werden. Das Elfenbein aus Asien wird nicht so leicht gelb als das afrikanische, aber das letztere zeichnet sich durch seine Größe aus und die Zähne von der Ostküste sind besonders geschätzt; ihr Preis richtet sich nach der Größe, Farbe und Dichte. An Härte steht das Elfenbein den Knochen nach, ist aber nicht so spröde und läßt sich sehr gut drehen, poliren und beitzen. In Rußland benutzt man auch die fossilen Elephantenzähne, die im nördlichen Asien, namentlich in Sibirien häufig gefunden werden. Die 1 — 2 F. langen, bis 4 Pf. schweren und zuweilen 10 Z. star-

zu Livorno, Genua und zu Trapani in Sicilien. Beim Sortiren werden die vollständigsten oder sonst merkwürdigsten Stücke ausgelesen, gereinigt, polirt und mit Fußgestellen versehen, um an Naturaliencabinette verkauft zu werden; die geringern werden von dem ersten Arbeiter mittelst eines Messers von der äußern Rinde gereinigt und von dem zweiten durch Feilen, Sägen und Abkneipen in möglich große Stücke zertheilt, die geschliffen und zu allerlei Schmuck verkauft, oder zu rothen Perlen verarbeitet werden. Die kleinen zu Perlen bestimmten Stücke werden mittelst eines spitzigen stählernen Bohrers durchbohrt, wobei sie zwischen zwei gegen einander geneigten Bretchen liegen und beständig mit Wasser begossen werden, dann auf dünnem Draht geschnürt und auf einem Sandstein oder einer mit feuchtem Sand bedeckten Eisenplatte abgeschliffen, hierauf erhalten sie auf einem geriesten Schleifstein ihre runde Form, werden mit Bimssteinpulver in einen Beutel gethan und polirt, endlich in siebartig durchbrochenen Gefäßen nach der Größe, zuletzt nach der Farbe und Reinheit sortirt. Die meisten dieser Arbeiten werden jetzt durch Maschinen verrichtet. An manchen Orten, z. B. in Nürnberg, gibt es Korallendreher, die sich bloß mit der Bearbeitung der Korallen, auch mit der Verfertigung künstlicher Korallenperlen aus Knochen beschäftigen. Die meisten Korallen gehen in die außereuropäischen Ländern, doch werden auch in Italien und Deutschland Korallenschnuren als Putz getragen.

Fischbein erhält man aus den hornartigen Theilen, welche statt der Zähne in der Oberkinnlade einiger Wallfischarten sitzen, an der innern Seite mit Haaren und Fasern besetzt sind und eine Art Rechen bilden, in welchem die mit dem Wasser in das Maul gedrungenen Thiere hängen bleiben. Die Zahl die-

fer Barten oder sichelförmig gekrümmten Bögen, ist 500 — 700, doch kann man nur 300 — 500 gebrauchen; ihre Länge beträgt 10 — 20 F., ihr Gewicht kann von einem Wallfisch bis auf 1000 Pf. steigen, das der einzelnen beträgt ½ — 5 Pf. Die dem Thier gleich beim Fang ausgeschnittenen Barten werden in den Thransiedereien von Haaren und Fleischtheilen gereinigt, dann in den Fischbeinreißereien in langen kupfernen Kesseln 8 — 10 Stunden gekocht mit einem Zusatz, den man geheim hält, und hierauf mit dem dicken Ende in einen Schraubstock gespannt und mit einem hobelartigen Werkzeug gespalten; die Messer können mittelst Schrauben nach der Breite der Fischbeinstangen eingespannt werden. Ein Arbeiter fährt bei dem Schnitte mit diesem Werkzeug nach der ganzen Länge der Barte durch, die ein zweiter am Schraubstock stehender nachrückt. Um den Fischbeinstäbchen eine gewundene Form zu geben, z. B. zu Spatzierstöckchen, Reitpeitschen u. dergl., werden sie wiederholt mit einer Auflösung von Schellack in Terpentingeist überfahren, dann über einem Kohlenfeuer erweicht und mit dem einen Ende in einen festen Schraubstock gespannt, während man sie an dem andern mit einem kleinen Schraubstock faßt und so lange dreht, bis die verlangte Anzahl von Windungen entstanden ist; damit sie dauernd bleiben, überfährt man das Stäbchen mit einem in kaltes Wasser getauchten Läppchen. Zuletzt wird das Fischbein mit der gewöhnlichen Schellackpolitur wie Holz polirt. Zum Zurichten des zu Hüten und sonstigen Geflechten und Geweben bestimmten Fischbeins hat man eigene Spalt- und Schneidmaschinen. Um weiße Streifen zu Damenhüten u. dergl. zu erhalten, wählt man Barten mit weißen Lagen aus, die jedoch seltner und theuerer sind, spaltet und schabt sie auf

gebracht, auf deren Achse noch 3 Scheiben oder Rollen von verschiedener Größe stecken: eine Schnur ohne Ende läuft über A und eine der Rollen von D, von deren Durchmesser die Schnelligkeit der Umdrehung abhängt. Die Achse von D läuft an der einen Seite in eine Spitze aus, welche in ein Loch am Ende einer durch die Säule E gehenden Schraube paßt; mit dem andern Ende dreht sie sich in der Säule F, wo sie mit einer Schraubenmutter versehen ist, in welche man die Docken oder die Futter einschraubt, welche zum Halten der abzudrehenden Gegenstände bestimmt sind; oft dient auch eine bloße Spindel zu diesem Zweck. G ist ein Reitstock, der auf dem horizontalen dreieckigen Prisma H hin und her gleitet und durch eine Schraube c befestigt wird; er trägt einen hohlen Cylinder, in welchem die Spindel de durch die Schraube f festgehalten wird. Die Auflage I, auf welche der Dreher bei der Arbeit das Dreheisen stützt, kann hin und her geschoben, höher und niedriger gestellt werden; die Schraube b dient zu ihrer Befestigung. Der zu drehende Gegenstand kann nun von den Spindeln d und n gehalten werden, oder man kann bei n und d Docken mit kegelförmigen Vertiefungen aufschrauben, in welche die spitzigen Enden der Arbeit passen. Während sich der zu drechselnde Gegenstand rasch um seine Achse dreht, hält der Dreher die Schärfe der messer- oder meiselartigen Dreheisen dicht an denselben und schneidet so die hinwegzunehmenden Theile ab. Um Schrauben zu drehen, ist die Spindel En mit Schraubengängen versehen, so daß sie während des Umdrehens zugleich in horizontaler Richtung vorrückt; hält man nun das Dreheisen fest an den vorrückenden bei n befestigten Körper, so wird er zu einer Schraube geschnitten.

Die Drehbänke haben übrigens sehr verschiedene Einrichtungen und sind in der neuern Zeit sehr vervollkommnet worden, worüber man in den unten anzuführenden Werken nähere Nachweisung findet. Was das übrige Werkzeug betrifft, so wird die Säge, das Beil, das Schnitzmesser, die Feile, der Meisel u. dergl. angewendet, um dem Material vor dem Einspannen in die Drehbank eine vorläufige Zurichtung aus dem Groben zu geben; zum Drehen selbst dient der Hohl- oder Schrotmeisel, der Plattmeisel, der Schlichtmeisel, der flache und runde Meisel, die Karpfenzunge, der Ausdrehstahl, der dreischneidige Spitzstahl, die Haken und Stichel, die Schrotstähle, zum Schraubendrehen der Geisfuß, der Schraubenbohrer u. s. w. Zu Verzierungen wird das Randrädchen und häufig die Presse angewendet; auch die Beitzen, Farben und das Lackiren sind hierher zu rechnen.

Die sogenannte niedere Drehkunst liefert bloß kreis-, kugel- oder walzenförmig gedrehte Gegenstände, die höhere, bei welcher die Kunst- oder Figurirdrehbänke in Anwendung kommen, stellt ovale, elliptische, vielseitige, eckige u. dergl. dar. Zum Ovaldrehen bedient man sich meist der Versetzköpfe, welche die Arbeit in einem beliebig zu verlängernden Ovale umzulaufen zwingen; der Versetzkopf besteht aus einer runden Messingscheibe, die mittelst einer Schraube an die Spindel der Drehbank befestigt wird und vorne einen Schieber trägt, der sich zwischen 2 Backen durch eine Schraube nach einer oder zwei Richtungen verschieben läßt. Dieser Schieber enthält einen zweiten, quer über gehenden, übrigens eben so eingerichteten, auf welchem sich das Futter oder die Docke für den zu drechselnden Körper befindet. Auf den Guillochir- und Passigwerken werden mittelst eines feststehenden Grabstichels oder eines Drehstahls allerlei Zeichnungen auf den

Hammerschläge hinein. Nach einer Minute soll das Horn vollkommen geebnet und gestreckt sein, um in die Presse gebracht werden zu können.

Beschabt wird das Horn gewöhnlich vor dem Pressen mit dem Iler oder Oeler, einem bogenförmig, und mit dem Schnitzer, einem schwach gekrümmten Messer. Nach dem Richten werden die Platten auf der scharfen Oertersäge in parallele Blätter von der Form des Kamms geschnitten, dann mit dem zweischneidigen Hornmesser an den Enden und auf den Seiten behauen und auf dem Bocke mit dem zweigriffigen Bockmesser glatt geschabt. Hierauf folgt das Bestoßen mit der Bestoßfeile, deren lange Zähne nach vorn gerichtet und sehr scharf sind, dann wird die Länge der Zähne mit dem Risse, einer umgebogenen in einem hölzernen Griff befestigten Klinge, vorgezeichnet und die Platte in die Kluppe, eine Art hölzernen Schraubstock, fest eingespannt, so daß man die Zähne einsägen kann. Grobe Zähne werden mit dem sägeförmigen Schneideisen, feine mit dem Rumpler ausgeschnitten. Das Gestell des letztern Fig. 51 besteht aus 2 Bretern cd, die durch 3 Schrauben i auf einander befestigt und unten mit dem Griff e versehen sind; zwischen den Bretern befinden sich zwei feine Sägeblätter, von denen das eine, gh, vor dem andern, fd, etwas vorsteht. Der Raum zwischen beiden Sägen ist nach der Feinheit des Kamms verschieden; bei einem feinen Rumpler kann man kaum ein Blatt Papier zwischen beide schieben. Bei dem Einsägen schneidet das vorspringende Blatt den Zahn ein, das andere zeichnet die Stelle vor, welche nachher eingeschnitten wird. Die Zähne werden nun mittelst einer Spitzfeile zugespitzt und, wenn es nöthig ist, mittelst des Ziehers, Fig. 52, abgerundet, dann wird der ganze Kamm mittelst einer

Feile und des Handmessers allenthalben gleichmäßig beschabt und geebnet.

Zum Einschneiden der Zähne wendet man jetzt häufig Maschinen an, in welchen Kreissägen in solchen Abständen, wie sie die Größe der Zähne erfordert, befestigt sind. Polirt werden die Kämme zuerst auf einem mit Filz überzogenen Holze mit einem Teig aus Asche und Wasser, dann mittelst eines wollenen Lappens mit Ziegelmehl und Wasser, endlich mit Tripel und Essig; auch Bimssteinpulver oder Kreide wird angewendet. Die bei vielen Kämmen nöthige Biegung gibt man dem erwärmten Kamm über einer kegelförmig zulaufenden hölzernen Walze. Durchbrochene Verzierungen werden mittelst eines Bohrers und einer feinen Säge dargestellt. Schildpatt und Elfenbein wird eben so bearbeitet wie das Horn. Die Kämme aus Elfenbein und Knochen werden nach dem Feilen mit feinem Glaspapier und feuchter mit Bimssteinpulver bestreuter Leinwand gerieben und mit geschlemmter Kreide und einem mit Seifenwasser befeuchteten Läppchen polirt.

Kleine Stücken Schildpatt und Horn werden zusammengelöthet, und auf diese Weise kann man auch die Hörner der Ziegen und Schafböcke benutzen, die sich durch ihre helle Farbe und Durchsichtigkeit empfehlen, und selbst die Hufe mancher Thiere. Die durchsägten und gepreßten Hornblätter werden nochmals zwischen polirten Kupferplatten gepreßt, mit der Presse erst in kochendes, dann in kaltes Wasser getaucht und mittelst der flachen Hand mit Wismuthweiß abgerieben. Die zu löthenden Platten werden an den Verbindungsstellen gehörig zugeschärft, damit sie nach dem Löthen gleich dick erscheinen, mit der Hornzange über dem Feuer erwärmt und durch einen Papierstreif zusammengeklebt.

Hammerschläge hinein. Nach einer Minute soll das Horn vollkommen geebnet und gestreckt sein, um in die Presse gebracht werden zu können.

Beschabt wird das Horn gewöhnlich vor dem Pressen mit dem Iler oder Oeler, einem bogenförmig, und mit dem Schnitzer, einem schwach gekrümmten Messer. Nach dem Richten werden die Platten auf der scharfen Oertersäge in parallele Blätter von der Form des Kamms geschnitten, dann mit dem zweischneidigen Hornmesser an den Enden und auf den Seiten behauen und auf dem Bocke mit dem zweigriffigen Bockmesser glatt geschabt. Hierauf folgt das Bestoßen mit der Bestoßfeile, deren lange Zähne nach vorn gerichtet und sehr scharf sind, dann wird die Länge der Zähne mit dem Risse, einer umgebogenen in einem hölzernen Griff befestigten Klinge, vorgezeichnet und die Platte in die Kluppe, eine Art hölzernen Schraubstock, fest eingespannt, so daß man die Zähne einsägen kann. Grobe Zähne werden mit dem sägeförmigen Schneideisen, feine mit dem Rumpler ausgeschnitten. Das Gestell des letztern Fig. 51 besteht aus 2 Bretern cd, die durch 3 Schrauben i auf einander befestigt und unten mit dem Griff e versehen sind; zwischen den Bretern befinden sich zwei feine Sägeblätter, von denen das eine, gh, vor dem andern, fd, etwas vorsteht. Der Raum zwischen beiden Sägen ist nach der Feinheit des Kamms verschieden; bei einem feinen Rumpler kann man kaum ein Blatt Papier zwischen beide schieben. Bei dem Einsägen schneidet das vorspringende Blatt den Zahn ein, das andere zeichnet die Stelle vor, welche nachher eingeschnitten wird. Die Zähne werden nun mittelst einer Spitzfeile zugespitzt und, wenn es nöthig ist, mittelst des Ziehers, Fig. 52, abgerundet, dann wird der ganze Kamm mittelst einer

Feile und des Handmessers allenthalben gleichmäßig beschabt und geebnet.

Zum Einschneiden der Zähne wendet man jetzt häufig Maschinen an, in welchen Kreissägen in solchen Abständen, wie sie die Größe der Zähne erfordert, befestigt sind. Polirt werden die Kämme zuerst auf einem mit Filz überzogenen Holze mit einem Teig aus Asche und Wasser, dann mittelst eines wollenen Lappens mit Ziegelmehl und Wasser, endlich mit Tripel und Essig; auch Bimssteinpulver oder Kreide wird angewendet. Die bei vielen Kämmen nöthige Biegung gibt man dem erwärmten Kamm über einer kegelförmig zulaufenden hölzernen Walze. Durchbrochene Verzierungen werden mittelst eines Bohrers und einer feinen Säge dargestellt. Schildpatt und Elfenbein wird eben so bearbeitet wie das Horn. Die Kämme aus Elfenbein und Knochen werden nach dem Feilen mit feinem Glaspapier und feuchter mit Bimssteinpulver bestreuter Leinwand gerieben und mit geschlemmter Kreide und einem mit Seifenwasser befeuchteten Läppchen polirt.

Kleine Stücken Schildpatt und Horn werden zusammengelöthet, und auf diese Weise kann man auch die Hörner der Ziegen und Schafböcke benutzen, die sich durch ihre helle Farbe und Durchsichtigkeit empfehlen, und selbst die Hufe mancher Thiere. Die durchsägten und gepreßten Hornblätter werden nochmals zwischen polirten Kupferplatten gepreßt, mit der Presse erst in kochendes, dann in kaltes Wasser getaucht und mittelst der flachen Hand mit Wismuthweiß abgerieben. Die zu löthenden Platten werden an den Verbindungsstellen gehörig zugeschärft, damit sie nach dem Löthen gleich dick erscheinen, mit der Hornzange über dem Feuer erwärmt und durch einen Papierstreif zusammengeklebt.

kessel einen zweiten kleinern anbringt und vor den Hahn ein Drahtgitter legt, welches alle gröbern Theile zurückhält. Wenn die Brühe in dem kleinen schwach erwärmten Kessel klar geworden, läßt man sie durch ein Sieb oder Drahtgitter in die Formen, länglich viereckige Kästen, laufen, die im Keller oder an einem andern kühlen Orte stehen. Nach 12 bis 24 Stunden ist der Leim erstarrt, wobei er sich etwa um die Hälfte zusammenzieht; man löst ihn mit der vorher in Wasser getauchten Klinge eines großen zweischneidigen Messers von den Wänden, mittelst eines in ein Gestell gespannten Messingdrahts, der Leimsäge, von dem Boden ab, kehrt die Form auf einem naß gemachten Tisch um und schneidet das Stück mit dem angefeuchteten Messer oder dem Draht in kleine Tafeln, die vorsichtig auf in Rahmen gespannte Bindfadennetze gelegt und auf luftigen Trocknenböden getrocknet werden.

Je schneller der Leim trocknet, was man durch öfteres Umwenden befördert, und je weniger Hitze beim Kochen angewendet wurde, desto heller wird er; doch trägt das Sortiren der Materialien, das Waschen und Abschäumen ebenfalls dazu bei. In der Wärme zerfließt, bei Frost zerspringt er; bei trocknem heißem Wind werden die Tafeln krumm und rissig, bei Gewittern wird der Leim nicht consistent, folglich eignet sich der Frühling und der Herbst am besten zum Leimsieden. Zuletzt bringt man den Leim, gewöhnlich auf Bindfaden geschnürt, in eine geheizte Trocknenstube, wo er überhaupt bei ungünstigem Wetter getrocknet werden kann. Soll er Glanz erhalten, so taucht man die trocknen Tafeln in heißes Wasser, reibt sie mit einer nassen Bürste oder einem wollenen Lappen stark ab und trocknet sie auf Horden an der Luft und in der Stube. — Den Rückstand im Kessel kocht man

mit frischem Wasser aus und benutzt die Brühe zu einem geringern Leim, eine dritte Abkochung statt Wasser zum nächsten Sieden, den ausgepreßten Rückstand als Dünger.

Einige Leimsieder setzen nach dem Kochen der Brühe etwas Kalkwasser, Kochsalz, Weinstein oder Alaun zu, wodurch der Leim schöner und bindender werden soll. Mit schwefliger Säure, die durch eine Röhre aus einer Retorte in die Leimabkochung geleitet wird, kann man den Leim bleichen. Zu dem flandrischen und holländischen Leim wird die aus lange eingeweichten Materialien in kurzer Zeit gekochte Brühe nur schwach eingedampft und die Gallerte in möglichst dünne Tafeln geschnitten; zuweilen setzt man vor dem Klären etwas Gummigutti in Wasser gelöst zu, wodurch die Farbe heller wird. Der feine Pergament= oder Handschuhleim wird aus Pergamentabfällen, alten Handschuhen, Kaninchen= und Hasenbälgen durch kurzes Kochen mit doppelt so viel Wasser bereitet und in flüssigem Zustand verbraucht. Wallfischleim oder englischen starken Leim nennt man den aus den Knorpeln, Gräten, Flossen und andern Theilen größerer Fische gekochten. Mundleim, den man durch Befeuchten mit Speichel auflöst, ist möglichst guter, geruchloser Leim, der mit Wasser gekocht, mit Zucker, einem wohlriechenden Oel und einer Pflanzenfarbe versetzt und dann in Formen gegossen wird.

Leim aus zerstampften Knochen durch Auskochen mit Wasser und Abdampfen der Brühe bereitete der Franzose Boby schon 1793, aber 100 Th. Knochen geben nur 12 — 15 Th. Leim von geringer Qualität. Besser ist das von Darcet zuerst im Großen angewendete Verfahren. Die Knochen werden durch Auskochen mit Wasser oder in einem Dampfapparat vom Fett gereinigt, das man zu Spei-

ten wird vorzüglich der Kölner, Schweinfurter, Nördlinger und Breslauer geschätzt: jedenfalls kann man überall guten Leim bereiten, wenn man gute Materialien anwendet und mit der gehörigen Sorgfalt verfährt. Leimsiedereien findet man an den meisten Orten, wo die Gerberei stark betrieben wird.

(Arnold Bereitung des Leims. Quedlinburg 1826. Leuchs Anweisung zur Bereitung des Leims u. s. w. Nürnberg 1828.)

Hausenblase oder Fischleim nennt man die getrocknete Schleimhaut der Schwimmblase des Stör, Hausen und Wels, auch die der Schollen ist empfohlen worden. Die Schwimmblase wird durch Einweichen in reines Wasser oder schwaches Kalkwasser gereinigt, dann wird die äußere Haut abgelöst, die innere in Leinwand gewickelt und zu einem Teig geknetet oder in feuchter Leinwand der Sonne ausgesetzt und, wenn sie weich geworden, mit den Händen zu kleinen runden Stangen gewelgert, denen man die Form eines Rings oder einer Leier gibt. Die geringern Sorten, zu denen man andere knorpelige Theile der Fische auskocht, kommen blätterförmig oder in Ballen in den Handel und werden oft geschwefelt, um ihnen eine bessere Farbe zu geben. Die beste Hausenblase kömmt aus Rußland, die polnische und ungarische ist etwas geringer; in Deutschland hat man die Schwimmblase der Barben dazu benutzt, doch ohne großen Erfolg, und aus den kleinen Gedärmen der Schafe verfertigt man eine unechte Sorte.

Man bedient sich der Hausenblase um Wein, Bier, Essig und andere Flüssigkeiten abzuklären, zu Gallerten, zur Appretur seidener Bänder, zu Mundsleim, als Kitt für Juweliere, zum Kitten des Porzellan und Glas, zu Abdrücken von Münzen, zum Steifen der Hüte, zum Verdünnen der Farben; man

löst sie in heißem Wasser und bestreicht schwarzen oder rosenfarbenen, in einen Rahmen gespannten Taffet damit, der als englisches Pflaster bekannt ist; eben so verfertigt man durchsichtige Tafeln, die statt der Glasfenster auf Schiffen und zum Durchzeichnen dienen. In mehreren katholischen Ländern werden aus der Hausenblase Kloster- oder Heiligenbilder gemacht, die sich krümmen, wenn man darauf haucht; man zerschlägt die Hausenblase mit einem Hammer, wäscht sie erst in kaltem, dann in warmem Wasser, kocht sie mit einem Farbezusatz zu einer dünnen Masse, die man in mit Honig ausgeriebene Formen gießt: nach dem Trocknen geht das Bild von selbst aus der Form.

Der Vogelleim, mit welchem man birkene Ruthen zum Vogelfang bestreicht, wird aus den reifen Beeren der Mistel, einer Schmarotzerpflanze, die auf Wald- und Obstbäumen wächst, gekocht; man setzt gewöhnlich etwas Schusterpech oder Terpentinöl zu. Aus der mittlern Rinde der Stechpalme, aus den Brustbeeren (den Früchten des Sebestenbaums) kocht man ebenfalls Vogelleim. Auch sehr steif gekochter Leinölfirniß wird als Vogelleim benutzt.

Die Darmsaiten, die man zu Saiteninstrumenten und als Schnüre zu Spinnrädern, Drehbänken, Fachbögen der Hutmacher u. dergl. braucht, werden aus den dünnen Därmen der Thiere in Darmsaitenfabriken, die gröbern auch von Seilern verfertigt. Die schönsten Darmsaiten liefert Italien, namentlich Rom und Neapel, und einige französische Fabriken. Zu den feinsten Violinsaiten nimmt man die dünnsten Därme von 7 — 8 Monat alten Lämmern, zu den stärkern die Därme von Schafen, Gemsen, Ziegen, Katzen, zu den Schnuren die von Pferden, Maulthieren und Eseln. Zuerst werden die Därme in Wasser gereinigt, dann sortirt, die beschädigten

und zu schwachen Theile ausgeschnitten und mit dem sonstigen Unrath in eine Düngergrube gebracht; das Fett wird mit einem Messer abgelöst und als Talg benutzt. Nachdem sie mehrere Tage in Wasser gelegen haben, werden sie aufgeschlitzt und auf einem Schabebaum mittelst eines stumpfen Messers, die feinen mittelst eines gespaltenen Rohrs vom Schleim gereinigt, was man mehrmals wiederholt. Hierauf kommen sie in eine schwache Pottaschenlauge an einen kühlen Ort, nach 6 Stunden werden sie mittelst des Abschleimers, eines fingerhutartigen Nagels von Blech, den man an den Zeigefinger steckt, entschleimt, in eine stärkere Lauge gebracht und so vier- bis fünfmal in 2 — 3 Tagen behandelt; zuletzt nimmt man starke Lauge, oft mit Alaunzusatz. Hierauf werden die Därme, welche nicht lang genug sind, mit den beim Schaben abgefallenen Fasern zusammengenäht, und auf einem ganz dem Seilerrad gleichen Rade zusammengedreht; zu den feinsten Mandolin- und Harfensaiten braucht man nur 2 Därme, zu den Quinten oder dem E der Geigen 3, zu A 4 — 5, zu dem C auf dem großen Violon 120. Die Anzahl der Drehungen hängt von der Sorte ab, zur Saite D wird das Rad 40, zu A 60, zu E 80mal herumgedreht, doch immer zu drei verschiedenen Malen; beim ersten Drehen reibt man die stärkern Saiten mit Schachtelhalm, beim 2ten und 3ten mit einem Reibholz und schneidet mit einem Messer die Ungleichheiten ab: feine Saiten werden mit Pferdehaarschnüren gerieben. Nun schiebt man die Spindeln in die Löcher eines Rahmens, damit die Saiten ihre Drehung behalten, und bringt den ganzen Rahmen in einen Schwefelkasten, in welchem die Saiten 5 — 6 Tage lang geschwefelt werden. Hierauf trocknet man sie, reibt sie nochmals ab, bestreicht sie mit feinem Oele und biegt

sie zu einem Ringe, der gewöhnlich 6 Ellen hält. Geringere Saiten werden gar nicht, oder nur kurze Zeit geschwefelt.

Der Franzose Labarraque wendet das folgende Verfahren an, für welches er 1822 mit einem Preis belohnt worden ist. Die Därme werden in einer großen Kufe mit Wasser übergossen, abgespült, an demselben Tag vom Fett gereinigt, umgestreift und in Fässer gethan. Auf 50 dünne Ochsendärme, die auf diese Weise gute Saiten geben, schüttet man 2 Eimer Wasser, die 1½ Pf. Javellische Lauge enthalten, und rührt Alles wohl um. Das abgeschabte Fett wird sogleich in einer schwächern Lauge gewaschen und schnell auf großen Horden getrocknet, die Abfälle werden in eine Mistgrube gebracht und die ganze Werkstatt mit Wasser gereinigt. Am andern Morgen schabt man die nach außen gekehrte, innere Schleimhaut mit dem Nagel von den Därmen ab, legt die Därme in Wasser, das man 3 — 4 mal erneuert, bläst sie nach 24 Stunden auf und trocknet sie auf Stangen. Sobald sie trocken geworden, treibt man die Luft heraus, feuchtet sie an und schwefelt sie. Man erhält so weißere, stärkere und zähere Saiten, die nur 3 — 4 pr. C. höher kommen als bei dem gewöhnlichen Verfahren; übrigens hat man weniger Abgang und vermeidet den entsetzlichen Geruch in der Werkstatt.

Manche Saiten werden auf einem aus 2 Rädern bestehendem Gestell mit unechtem Silberdraht übersponnen; in manchen Fabriken hat man kleine Spinnmaschinen, auf welchen 6 Saiten zugleich umsponnen werden. Blau färbt man zuweilen die Saiten mit Lackmus und Pottasche. Die groben Saiten zu Schnüren verfertigt oft der Seiler, gibt sich aber beim Beschaben und Entschleimen weniger Mühe; nach dem Drehen werden sie mit Fischhaut

stalt und einen doppelten durchlöcherten Boden, darüber einen Hahn hat, am besten aus Gußeisen, gewöhnlich aus Holz besteht. Ueber den durchlöcherten Boden wird Stroh gelegt, auf dieses die Asche festgestampft, mit Stroh bedeckt und mit so viel Wasser übergossen, daß es einige Zoll hoch über dem Aescher steht. Nach 24 Stunden öffnet man den Hahn und läßt die klare Lauge, die Feuerlauge heißt, in den unter dem Aescherfaß in die Erde versenkten Sumpf laufen, der aus Holz, besser aus Gußeisen besteht und wohl zugedeckt werden muß. Man gießt frisches Wasser auf und erhält nach 24 St. die schwächere Abrichtelauge; zuletzt wird so lange Wasser aufgegossen bis es ganz rein abfließt und diese schwache Lauge wird zum Aufgießen auf einen frischen Aescher oder zum Verdünnen der Feuerlauge benutzt. Der ausgelaugte Aescher dient als Dünger für thonigen Boden, wird auch in Glas- und Salpeterhütten und zum Mörtel verwendet. Oft mengt man die Holzasche mit Pottasche, weil sie dadurch lockerer wird und sich leichter auslaugen läßt; man verfährt eben so, wendet aber mehr Kalk an. Die Stärke der Lauge prüft man, wenigstens annähernd, mittelst der Laugenwaage oder des Alkalimeters. Auf 3 Centner Talg, die im Durchschnitt 5 Centner Seife geben, welche jedoch durch das Eintrocknen 10 pr. C. verliert, rechnet man 1 Centner gute Pottasche, 16 preuß. Scheffel Asche und 1½ Tonne Kalk und zieht jedesmal 20 Eimer Lauge ab.

Zum Sieden bedient man sich gußeiserner, oft sehr großer Kessel von der Form eines abgestumpften Kegels, auf dessen breiten Rand ein hölzernes kegelförmiges bodenloses Faß, der Sturz, mittelst eines Kitts von Gyps und Hammerschlag befestigt wird; der Sturz ist 4 — 5 F. hoch, oben 6 — 8 F. weit, er soll das Uebersteigen der Seife verhüten.

Der mit dem Stampfmesser in einem Trog zerstoßene Talg wird mit Feuerlauge, 5 Eimer von 20° auf den Centner, in den Kessel gebracht, dieser zugedeckt und etwa 5 Stunden gelinde gekocht, während welcher Zeit man oft umrührt und noch 3 Eimer Lauge nach und nach zusetzt. Wenn die Masse zu Seifenleim geworden, der von dem Rührspaten in durchsichtigen Fäden abfließt und in der Kälte zu einer dichten Gallerte erstarrt, so setzt man nach und nach auf den Centner Talg einige 20 Pf. Kochsalz zu und erhält die Masse unter stetem Umrühren im Sieden, bis sie körnig wird und die Lauge leicht von ihr abläuft. Hierauf wird die Masse durch grobe Leinwand oder ein feines Drahtsieb in den hölzernen Seihebottich geseihet, wo sich die Lauge abscheidet. Der gereinigte Kessel wird nun mit 8 Eimern Abrichtelauge gefüllt, die Seife mit einer Kelle hineingeschöpft, wieder unter Zusatz von Lauge zu Seifenleim gekocht und mit halb so viel Salz als früher ausgesalzt. Das abwechselnde Kochen mit immer schwächerer Lauge, Aussalzen und Durchseihen wiederholt man bis eine herausgenommene Probe leicht erstarrt, weiß ist und klare Lauge abfließt. Nun folgt das Garsieden bis sich große glänzende zähe Blasen bilden und eine in der Hand zerdrückte Probe sich in dünne glänzende Blätter dehnen läßt. Wenn die Seife nach verlöschtem Feuer sich abgekühlt hat, läßt man die Unterlauge durch einen Hahn ab, schöpft die Seife in die länglich viereckige Form oder Lade, deren durchlöcherter Boden mit einem leinenen Tuch bedeckt ist, rührt sie gut um und läßt sie erstarren, worauf man die Form aus einander nimmt, die Seife mittelst eines Lineals abtheilt und mit dem aus einem Messingdraht bestehenden Seifenschneider in Tafeln oder Riegel schneidet, die an einem luftigen Ort getrocknet werden.

Die Unterlauge wird zum Benetzen der Asche beim Ansetzen des Aeschers benutzt, zum Walken ordinärer Tuche, zum Scheuern, auch abgedampft und der trockene Rückstand als Fluß in die Alaunsiedereien verkauft.

Will man statt der Asche Soda anwenden, so bringt man die gemahlene rohe Soda oder das zerfallene kohlensaure Natron in ein eisernes Faß, übergießt es mit Wasser, zapft nach einigen Stunden die klare Lauge ab und fährt so fort bis nichts mehr ausgezogen wird; die Laugen, welche unter 6° am Aräometer zeigen, werden später statt Wassers aufgegossen, die stärkern auf ein mit zu Staub gelöschtem Kalk gefülltes Faß so oft gegossen, bis sie nicht mehr mit Säuren aufbrausen. Das übrige Verfahren ist das obige, nur wird mit einer schwachen Lauge von 7 — 8° angefangen und beim spätern Sieden immer stärkere genommen, auch braucht man nur sehr wenig Salz. Die Unterlauge kann bloß zur Sodafabrikation benutzt werden.

Zu der weichen grünen oder schwarzen Seife verwendet man Thran aller Arten, besonders Südseethran, und die wohlfeilern Oele, Leinöl, Hanföl, seltner Rüböl, im Sommer die harten Fette, die im Winter gerinnen würden, im Winter die Oele. Die meiste Seife gibt reiner Südseethran, nämlich 100 Pf. geben 250 Pf. Seife, Hanföl 245 Pf., Leinöl 240 Pf., altes Rüböl 247 Pf. Gewöhnlich mengt man diese Oele und Fette in verschiedenem Verhältniß, nach der Temperatur, dem Preis und dem Zweck, zu welchem die Seife bestimmt ist; zu der gewöhnlichen nimmt man Hanföl, Rüböl und Thran, zu der besten $\frac{2}{3}$ Hanföl und $\frac{1}{3}$ Thran. Zum Sieden dienen tiefe Kessel, deren Boden gegossen ist, deren Wände und der Sturz von Eisenblech; sie sind meist sehr groß, so daß sie mehrere tausend Pfund Fett fassen

können. Die Lauge wird aus Pottasche und Kalk bereitet. Zum Vorsieden bringt man das Oel mit Lauge von 9 — 10° in den Kessel und kocht unter stetem Umrühren bis sich die Lauge mit dem Fett gehörig verbunden hat und die Masse zu steigen anfängt, dann setzt man nach und nach immer stärkere Laugen zu, läßt ununterbrochen sieden und bewahrt die steigende Masse durch Schlagen mit dem Rührscheit vor dem Ueberlaufen. Wenn sich die Masse am Löffel dick ansetzt, wird abgerichtet, d. h. Mittel- und starke Lauge zugesetzt bis die Seife nach dem Erkalten auf einer Glasplatte klar ist und sich gut ablöst. Das Feuer wird unterhalten bis sich auf der Oberfläche Blätter bilden, die sich über und in einander schieben und bis sich eine Probe als zusammenhängende Haut von der Platte abziehen läßt, worauf man die Seife langsam erkalten läßt. Am folgenden Tag wird sie bunt gemacht, abgewogen, in Tonnen geschlagen und in den Keller gebracht. Das Buntmachen oder Korngeben ist eine unnöthige Vertheuerung, die nur an manchen Orten üblich ist; das Talgkorn gibt man durch kleine Würfel von weißer Seife oder von Talg, das Stärkekorn durch Stärkekleister, das nachtheilige Kalkkorn mit zu Staub gelöschtem Kalk, durch Einrühren bis weiße Strahlen und Punkte entstehen. Wenn sie nicht durch Hanföl grün geworden, so färbt man sie durch in Wasser zerrührtes Indigopulver; zu Schwarz nimmt man Eisenvitriol und Galläpfel- oder Blauholzbrühe.

Die Baumölseife, die in Südeuropa, besonders gut in Marseille, in Asien und Nordafrika verfertigt wird und deren man sich vorzüglich zum Entschälen und Degummiren der Seide bedient, besteht aus dem dickern, zuletzt gepreßten Olivenöl und ätzender Natronlauge, die aus der Barilla oder natür-

lichen Pflanzensoda, besser aus der käuflichen Soda gewonnen wird. Jetzt setzt man zu dem Baumöl $\frac{1}{16}$ Mohnöl oder ein anderes Samenöl, wodurch die Seife weniger spröde werden soll. Die sehr großen kupfernen Kessel haben einen gemauerten Sturz; sie werden zu $\frac{1}{3}$ mit Lauge von 9 — 11° gefüllt, wenn diese kocht, setzt man das Oel zu, erhält die Mischung unter Umrühren im Sieden und arbeitet den Seifenleim mit starker kochsalzhaltiger Lauge durch, dann zieht man die unbrauchbare Unterlauge durch einen Hahn ab. Zum Klarsieden wird der Seifenleim mit starker salzhaltiger Natronlauge gekocht und frische Lauge zugesetzt bis eine Probe beim Drücken zwischen den Fingern ein zusammenhängendes Band bildet. Zur Reinigung setzt man nun nochmals starke salzhaltige Lauge zu und arbeitet Alles gut durch einander; wenn sich die Unreinigkeiten, die man zu geringer Seife benutzt, abgesetzt haben, so schöpft man die gute Seife in die Formen, die 12 bis 15 F. lang, 2 F. tief sind und deren Boden aus Steinen besteht, welche mit zerfallenem Kalk bestreut werden. Nach dem Erkalten wird sie in große Vierecke zerschnitten. Drei Pf. Oel geben etwas über 5 Pf. Seife.

Um marmorirte Seife darzustellen, unterläßt man die Reinigung und setzt dem Seifenleim etwas aufgelösten Eisenvitriol zu; blaßblaue Adern erhält man durch einen geringen, blaugraue durch einen stärkern Zusatz von Vitriol und Ocker. 3 Pf. Oel geben $4\frac{1}{4}$ Pf. marmorirte Seife, die jedoch weniger Wasser enthält als die weiße. Die medicinische Seife, die sehr weiß, hart und spröde ist, wird aus 2 Th. Baumöl und 1 Th. Aetznatronlauge durch Zusammenreiben in der Kälte oder durch gelinde Erwärmung bereitet. Die Windsorseife wird aus gutem Talg und Natronlauge verfertigt, nach dem

Garsieden mit Wasser gekocht, gesalzen, nochmals mit Wasser gekocht und mit Kümmelöl parfümirt. Die Cocusnußöl- und die Palmölseife werden wie die Talgseife dargestellt; die letztere hat eine schön gelbe Farbe und einen angenehmen Geruch, wenn das Oel nicht durch Chlor oder an der Sonne gebleicht worden: sie dient zum Waschen und als Toiletteseife. Gelbe Harztalgseife wird in England, Frankreich, Amerika verfertigt; aus 13 Centner Talg, $3\frac{1}{2}$ Centner Harz, 1 Centner Palmöl mit Kali- und Natronlauge gekocht, erhält man 26 Centner wachsgelbe Seife, die sich mit starkem Schaum in jedem Wasser löst. Aus Schweinefett und Pottaschenlauge siedet man eine schön weiße, weiche Seife, die mit Bittermandelöl versetzt Mandelseife gibt. Die von dem Chemiker Chaptal erfundene Wollseife besteht aus Scherwolle, die so lange in Aetzlauge gekocht wird, bis sich keine Wolle mehr auflöst, worauf man die Masse eindickt; sie ist grüngrau oder braun und kann nur zum Walken schlechter Zeuge benutzt werden. Fischseife, aus Heringen und andern Fischen, Talg und Harz mit Lauge gekocht hat man in England, Fleischseife aus dem Fleisch von Pferden und Eseln in Lauge zerkocht, in Frankreich versucht. Zur Schaumseife löst man eine gute Oelseife mit etwas Wasser in einem durch Dampf oder Wasser erwärmten Kessel auf, rührt sie unausgesetzt durch eine mit Flügeln versehene Vorrichtung um und schöpft die schäumige Masse in Formen. Um transparente Seife zu erhalten, löst man völlig ausgetrocknete Talgseife in Weingeist, was am besten in einem verschlossenen, im Wasserbad erhitzten Gefäß geschieht, und färbt die klare Flüssigkeit, meist braun mit Cassiaöl. Zu den parfümirten Seifen wird gewöhnlich eine reine Talgseife, mit Sodalauge bereitet, genom-

men und mit thierischen Oelen, Moschus- und Ambratinctur u. dergl. versetzt.

Die Seifen werden bekanntlich zum Reinigen der Haut, zum Waschen der Zeuge und Tücher, zum Bleichen, zum Beleben beim Färben, zum Einschmieren der Maschinen, zur lithographischen Tinte und zu manchen andern Zwecken benutzt. In Deutschland finden sich wohl in allen Städten Seifensiedereien, die jedoch meist nur den Bedarf der Umgegend liefern. Aus dem Ausland wird vorzüglich Marseiller und italiänische Baumölseife und russische Talgseife eingeführt.

(Hermbstädts Kunst Seife zu sieden. Berl. 1824. Poppe Seifensiederei. Tüb. 1827. Tancre Schwarzseifensiederei. Berlin 1830. Die Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens. Ilmenau 1822. Greve Fabrikation der braunen und grünen Seife. Hamburg 1832.)

Die Talglichte werden fast überall von den Seifensiedern, selten von bloßen Lichtziehern verfertigt, aus Rinder-, Hammel- und Bocktalg, die besten aus russischem Blättertalg mit inländischem Rindstalg versetzt. Der zerschnittene Talg wird in einem verzinntem Kessel vorsichtig mit Wasser, wenn man mit Dampf heitzt, ohne dasselbe geschmolzen bis er sich klar von den häutigen Theilen geschieden hat. Um ihn zu reinigen, wendet man verschiedene Mittel an; nach des Franzosen Lefebures Verfahren übergießt man 100 Pf. klein gehackten von allen Fleisch- und Knorpeltheilen gereinigten Talg mit 30 Pf. Wasser und 1 Pf. Schwefel-, besser Salpetersäure, gießt nach einigen Tagen das Wasser ab, schmilzt den Talg langsam mit 30 Pf. Wasser und kocht 20 Minuten lang unter stetem Umrühren, dann schöpft man den reinen Talg durch einen Durchschlag in eine Kufe, wo er sich abklärt; durch aber-

maliges Schmelzen mit 30 Pf. Wasser und 8 Loth Schwefelsäure von 66° wird er noch schöner: man erhält auf diese Weise mehr Talg und der üble Geruch beim Schmelzen ist mäßig. Manche schmelzen mit $\frac{1}{2}$ pr. C. Schwefelsäure, dann mit einer Alaunlösung, wodurch der Talg härter und weißer wird. Nach Appert erhält man sehr reinen trocknen Talg, wenn man ihn mit $\frac{1}{3}$ Wasser in Papinianischen Töpfen bei 120 — 130° schmilzt. Gebleicht wird der Talg an der Luft durch Sonne und Thau oder durch Schmelzen mit einer Chlorkalklösung. Um harte wachsähnliche, Stearin- und Margarinlichte zu erhalten, scheidet man den flüssigen Oelstoff aus dem Talg, durch starkes wiederholtes Auspressen in einer kräftigen Presse, oder man verwandelt den Talg durch Aetzlauge in Seife, zersetzt diese durch Schwefelsäure, wäscht den Niederschlag und preßt ihn: der flüssige Oelstoff wird zu Schmierseife benutzt. So schön diese Lichte auch sind, so steht doch der hohe Preis bis jetzt ihrem Absatz entgegen; das wohlfeilste Verfahren ist das von Lefebure, man schmilzt 100 Pf. Talg mit 30 Pf. Wasser und 2 Pf. Schwefelsäure, kocht unter Umrühren 1 Stunde lang, gießt die Masse in eine Kufe, die bedeckt wird, und wenn der Talg nach einigen Tagen die Consistenz eines dicken Mörtels hat, bringt man ihn in 2 — 3 starken Lagen in leinene Tücher geschlagen unter eine Presse, wo er einem steigenden Druck ausgesetzt wird, bis der 25 — 30 pr. C. betragende Oelstoff abgeflossen ist.

Die Dochte werden am besten aus reinem Baumwollengarn verfertigt; das weiche Gespinnst der Vorspinnmaschinen liefert ein sehr gutes Dochtgarn. Dochte aus Tannen- oder Birkenholz, Schilf, Stroh und Papier sind mehrmals empfohlen worden, haben sich aber nicht bewährt. Man verfertigt die ge-

wöhnlichen Dochte auf der Dochtbank, einem Tisch, auf welchem die aufrechte runde, eiserne, 3 Linien dicke, 12 Z. hohe Dochtstange und das eben so hohe Dochtmesser angebracht ist; das letztere läßt sich in einem Einschnitt der Dochtbank verschieben und wird nach der Länge, die der Docht haben soll, mittelst einer Schraube festgestellt. Der Arbeiter nimmt so viel Fäden als der halbe Docht enthalten soll, von den in einem Kasten unter der Bank befindlichen Knäulen, hält sie an das Dochtmesser, leitet sie um die Dochtstange herum, nach der Messerklinge zurück und schneidet sie hier mit einem Male durch. Hierauf wird der Docht zwischen den Händen zusammengedreht und auf einem mit Wachs bestrichenen Läppchen stark gerieben, dann mittelst der unten befindlichen Schlinge auf die dünnen glatten hölzernen Dochtspieße aufgereiht. Platte Dochte hat man in der letzten Zeit wie Schnüre auf der Dockenmaschine geflochten; wenn sie aus wenig Fäden bestehen, so krümmen sie sich und werden an der Spitze zu Asche, so daß man das Putzen erspart. Hohle Dochte, die auf einer Metallspindel auf der Schnurmaschine geflochten werden, brennen zwar ohne Rauch, aber nicht so hell als die gewöhnlichen. Wenn man die Dochte in eine Auflösung von Salpeter in Kalkwasser taucht, so geben sie ein stärkeres und reineres Licht.

Die Talglichte werden entweder gegossen oder gezogen. Zum Gießen bedient man sich der Lichtformen aus Glas, Blech, Zinn, die in die Löcher des Lichttisches gesteckt werden, so daß ihre vorspringenden Ränder auf diesem ruhen; ihr unteres zugespitztes Ende ist mit einem Loch versehen, durch welches der Docht mittelst der Dochtnadel gezogen und mittelst eines Drahtes oder Holzes befestigt wird. Oben wird der Docht durch ein Stäbchen

gehalten, so daß er in der Mitte der Form stark ausgespannt hängt. Wenn der im Kessel geschmolzene Talg an den Seitenwänden zu gerinnen anfängt, wird er mittelst einer Gießkanne in die Formen gegossen. Ist der Talg in der Form erstarrt, so werden die Lichte herausgenommen und in Bunde zusammengebunden. Sollen die Lichte einen Ueberzug von Wachs oder gepreßtem Talg erhalten, so gießt man sie eben so, läßt aber das in der Mitte noch flüssige Wachs, nach dem Erstarren der Wände, herauslaufen und gießt dafür Talg hinein. Leubel in Paris hat einen Lichttisch mit 396 Formen, über diesem steht ein gußeiserner Tisch mit eben so viel Löchern, in deren trichterartigen Röhren die in die Formen gehenden Dochte befestigt sind. Den eisernen Tisch senkt man mittelst einer Kurbel herab bis die Röhren in die Formen passen, gießt den geschmolzenen Talg auf den Röhrentisch, den man nach dem Erstarren des Talgs wieder in die Höhe zieht, und schneidet alle Lichter mittelst eines langen Messers auf einmal ab.

Um gezogene Lichter zu fertigen, die gewöhnlich schlechter sind als die gegossenen, wird der geschmolzene Talg in den langen schmalen, gegen 2 F. tiefen Talgtrog gegossen, dann die an den Lichtspieß gereihten Dochte in den heißen Talg eingetaucht und über ein Lattengerüst zum Erkalten aufgehängt. Das Eintauchen wird so oft wiederholt bis das Licht die erforderliche Stärke hat; bei dem spätern Eintauchen muß der Talg bis zum anfangenden Gerinnen abgekühlt sein. Der Talgansatz am untern Ende des Dochts wird mit einem heißen Messer abgeschnitten oder in dem Beschneider, einer erhitzten Kupferplatte mit einer Vertiefung, abgeschmolzen. Der Apparat des Lichtziehers Garin in Paris, mit welchem man ohne besondere Uebung

geklärt hat, so begießt man mittelst des Gießtiegels, einer an dem vordern Ende offenen Rinne, jedes Docht einzeln, wobei man es immer umdreht. Wenn alle Dochte begossen sind, fängt man an dem ersten wieder an und wiederholt dies Begießen so oft bis die Lichte ihre halbe Dicke haben, was man den Vorguß nennt. Um sie oben so stark wie unten zu machen, werden sie getrödelt, d. h. die Scheibe wird, während man bloß den obern dünnern Theil begießt, rasch herumgedreht. Die Lichte werden sodann abgenommen, mit einem Leinentuch umwickelt, in ein Federbett gelegt, damit sie nicht zu schnell erkalten, und auf einem etwas benetzten glatten Marmortisch mit dem Rollholz rund und glatt gerollt. Sollen sie sehr weiß werden, so hängt man sie jetzt schon auf die Bleiche, außerdem erst nach dem Nachguß, der in einer Wiederholung des Vorgusses besteht, nur daß man die Lichte, wenn sie nicht getrödelt werden, umgekehrt aufhängt. Nach dem Rollen, wobei man durch einen verhältnißmäßigen Druck dem Licht die Form gibt, werden sie nach einem Maße unten gerade geschnitten und auf einer Metallplatte glatt gerieben, oben durch Beschneiden von den höckerigen Theilen befreit, zuweilen nochmals gebleicht, mit alter Leinwand glatt gerieben und pfundweise in blaues Papier gewickelt.

Die Maschine des Dänen Heilberg, mittelst der man 8 Kerzen zugleich rollen kann, besteht aus 2 horizontalen Walzen aus Guajakholz, die einander nicht berühren und an deren Achsen Messingräder mit einer gleichen Zahl von Zähnen aufgezogen sind, in welche ein größeres Rad eingreift. Eine dritte Walze ruht mit ihren Zapfen in Einschnitten, die horizontal in 2 Armen des Gestells angebracht sind. Wird nun das große Rad gedreht, so drehen sich die beiden Walzen in derselben Richtung, und wenn die

Kerze zwischen sie gebracht wird, so steigt die obere Walze herab, so daß die Kerze von den drei Walzen rund und glatt gerollt wird: die obere Walze wird durch die Reibung der Kerze umgedreht.

Gewöhnliche Altarlichter werden eben so verfertigt; zum Vorguß nimmt man gewöhnlich geringeres Wachs, sollen sie gerieft werden, so zieht man sie durch eine mit Einschnitten versehene Patrone von Buchsbaumholz: zuweilen erhalten sie Verzierungen, die mittelst eines Grabstichels von Buchsbaum gemacht werden. Starke Altarkerzen werden nicht gegossen; man knetet das in heißem Wasser erweichte Wachs mit den Händen, quetscht es mittelst des auf einem Tisch durch ein eisernes Band befestigten Quetschholzes, formt es zu breiten Streifen von der gehörigen Länge und legt diese um das Docht herum: zuletzt wird die Kerze mit den Händen und mit dem Rollholz gerollt.

Die Dochte zu den Wachsstöcken bestehen aus 4 — 18 Baumwollenfäden, die man auf eine hölzerne mit einer Kurbel versehene Trommel aufwindet; an manchen Orten bedient man sich dazu einer Scherlatte, wie sie die Weber haben, und wickelt dann die Fäden auf eine Winde. Der aus Latten bestehende 6 F. lange, 4 F. breite Werktisch hat in der Mitte eine Oeffnung, in welche ein verzinntes Becken paßt, das durch eine darunter befindliche Kohlpfanne erwärmt wird; quer über der Mitte der Pfanne liegt ein hölzerner Steg mit einem senkrechten Schieber, der an der untern Spitze einen Einschnitt hat: statt des Stegs ist bisweilen in dem Becken selbst ein Haken, das Sech, angebracht, unter welchem der Docht hingezogen wird. Wenn das mit etwas Terpentin versetzte Wachs in dem Becken geschmolzen ist, stellt man die Dochttrommel einige Fuß von dem Tisch, befestigt die messingene, mit

Rindvieh gewöhnlich mit der Rückseite des starken Schlagbeils auf die Stirne geschlagen, worauf es, wenn es gut getroffen wurde, niederstürzt, dann sticht man mit dem spitzigen scharfen Schlachtmesser in den Hals und schneidet die Gurgel und die Halsadern durch. Seltner ist das Schlachten mittelst des Fanges oder Stichs, wobei man mit dem Messer hinter dem ersten Halswirbel einsticht, wodurch das Rückenmark durchschnitten wird. Wenn man das Ablaufen des Blutes, das zur Fabrikation des Berlinerblau, zum Zuckerraffiniren und als Dünger benutzt wird, durch Bewegen des Körpers bewirkt hat, wird das Thier auf den Rücken gelegt, die Haut aufgeschnitten und abgezogen, dann hängt man es mittelst eines durch die Sehnen der Hinterbeine gesteckten Holzes auf, nimmt die sämmtlichen Eingeweide heraus, reinigt und wäscht sie, und endlich zerhaut man das Thier in vier Viertel. Schweine, Schöpse, Kälber und Ziegen werden durch Aufschneiden der Kehle mittelst des Schlachtmessers getödtet.

Das Zerhauen oder Zerstückeln des Fleisches, das erst nach dem völligen Erkalten statt findet, erfordert ein sehr gutes Augenmaß, damit das Stück gerade so groß und so schwer werde als es der Käufer verlangt. Das Fleisch, welches nicht frisch verkauft wird, wird eingesalzt, eingepöckelt, geräuchert, das Schweinefleisch zu Würsten verwendet, mit denen an vielen Orten ein nicht unbedeutender Handel getrieben wird. Den Talg verkauft der Fleischer an die Seifensieder, die Häute an die Gerber, die Hörner und Klauen an die Horndreher und Kammmacher, die Därme an die Seiler und Darmsaitenfabrikanten, die Schweinsborsten an die Bürstenbinder; von der Verwendung der Knochen ist schon früher die Rede gewesen.

(Thon das Fleischerhandwerk. Ilmenau 1825.)

treide in das Auge, von da zwischen die Steine gelangen kann. In die obere Kante des Läuferauges ist ein eiserner Ring mit Stufen oder Zacken, der Warzenring, fest eingelassen, und von dem Schuh geht der elastische hölzerne Rührnagel schräg herab in das Auge, wo er sich gegen die Zacken des Rings stemmt; dreht sich nun der Läufer, so fällt der Rührnagel von einer Zacke auf die andere und rüttelt den mit ihm verbundenen Schuh, aus welchem das Getreide ununterbrochen herabfällt. Ueber dem Läuferauge ist auf dem Stein ein starker eiserner Steg, die Hane, befestigt, in deren Mitte sich ein viereckiges Loch befindet, das den Zapfen des Mühleisens aufnimmt, welches letztere nichts als die verlängerte Welle des Getriebes ist. Die Mühlsteine sind unten von dem faßartigen Lauf oder der Zarge umgeben, damit das Mehl nicht herumstiebt; der Lauf hat eine Oeffnung, das Mehlloch, aus welchem das Mehl auf den schräg durch den Mehlkasten gespannten aus durchsichtigem Leinen- oder Wollenzeug bestehenden Beutel gelangt, durch dessen feine Poren das Mehl in den Kasten stäubt, während die gröbere Kleie in den Beutel herunter, zu der vordern Wand desselben heraus, in den Kleienkasten läuft. Der Trilling D Fig. 54, hat unten ein Paar Zacken oder Flügel, die an einen Stock stoßen, der in einer kleinen senkrechten Welle steckt und durch einen Strick so mit dem Gestell verbunden ist, daß er nach jedem Stoß wieder in seine Lage zurückkehrt; die Welle kommt durch diese Stöße in eine hin- und hergehende Bewegung, welche sie einem Arme mittheilt, dessen Ende den Mehlbeutel schüttelt und dadurch das Durchstieben des Mehls befördert: diese Einrichtung ist erst seit dem 16ten Jahrhundert bekannt.

Bei dem Mahlen des Schön- oder Feinmehls wird der Läufer so weit von dem Bodenstein abgestellt, daß die Körner nur gröblich zerrissen werden und folglich noch viel Mehl in der Kleie bleibt; um dies weniger weiße Mehl zu gewinnen, wird die Kleie in den Rumpf geschüttet und nochmals durchgemahlen, zuvor aber werden die Steine näher an einander gestellt. Zu diesem Zweck befindet sich die Pfanne, in welcher der untere Zapfen des Getriebes D Fig. 54 läuft, auf einem horizontalen Balken, dem Steg, der sich um das eine Ende hebelartig auf und nieder bewegt, in dem andern den untern Theil einer eisernen Schraubenspindel enthält, deren oberer Theil durch einen fest mit dem Gestell verbundenen Balken geht, über welchem eine Schraubenmutter auf die Spindel geschraubt ist. Dreht man nun die Schraubenmutter rechts herum, so wird dadurch die Spindel, folglich der Steg, das Getriebe und der Läufer in die Höhe gehoben; schraubt man links herum, so sinkt die ganze Vorrichtung und folglich wird der Läufer dem Bodenstein genähert. — Die Mühlsteine bestehen gewöhnlich aus einem harten Sandstein, der jedoch das Getreide zu sehr zerquetscht; die von Krawinkel im Herzogthum Gotha bestehen aus einem blaßrothen Porphyr mit kleinen Höhlungen, die rheinischen oder Andernacher sind schwarzgrau, kleinlöcherig, sehr hart und bestehen aus einer vulkanischen Schlacke: beide Sorten sind sehr geschätzt und gehen selbst in das Ausland. In den ausgezeichneten sogenannten amerikanischen Mühlen hat man Steine von porösem hartem Kiesel aus der Champagne; sie werden meist aus mehreren Stücken mittelst eines Kitts zusammengesetzt und durch einen eisernen Reif festgehalten. Die Steine für Wassermühlen haben 3 — 5 F. im Durchmesser; der Läufer ist 12 — 24 Z. hoch, der Boden-

stein 9 — 12 Z. Die Windmühlen haben größere Steine, damit sie zugleich zur Regulirung der Bewegung als Schwungräder dienen, weil der Wind immer ungleichförmig bläst.

Vieles, schönes und wegen seiner Trockenheit sehr haltbares Mehl liefern die amerikanischen oder Kunstmühlen, die man bis jetzt nur an wenig Orten in Deutschland, unter andern in Berlin und in Berg bei Stuttgart findet; in diesen Mühlen, die oft durch Dampfmaschinen getrieben werden, wird fast Alles durch mechanische Einrichtungen bewerkstelligt, das Getreide wird von dem Wagen auf den Boden gehoben, hier ausgebreitet, durch Sieb- und Windwerke gereinigt, in den Rumpf geleitet, das Mehl wird sortirt, ausgebreitet, umgewendet und eingesackt. Das ganze Räderwerk ist nebst den meisten andern Theilen der Mühle von Eisen und sehr genau gearbeitet, so daß an Raum erspart, die Reibung vermindert und die Kraft vermehrt wird. Eine solche Mühle liefert aus 100 Pf. Weitzen 96 Pf. vortreffliches Mehl, während eine gewöhnliche höchstens 80 Pf. geringeres gibt. Der Berliner Mühle wird durch eine Dampfmaschine getrieben, die Berger mit 8 Mahlgängen, dem Gerbegang, durch welchen die Hülsen des Dinkels entfernt werden, den Reinigungsvorrichtungen, den Sieb- und Beutelwerken u. s. w. durch 2 unterschlächtige Wasserräder, die sehr große Schaufeln haben. Die Haupttheile der letztern sind nach Poppes Volks-Gewerkslehre B. 2 folgende. An der Welle a, Fig. 56, sitzt statt des Kammrades ein in senkrechter Richtung umlaufendes kegelförmiges Rad b, das in das kleinere eben so gestaltete Getriebe c eingreift, auf dessen Achse sich das große Stirnrad d befindet, welches an 4 gleichweit von einander entfernten Stellen in 4 senkrechte Mühlsteingetriebe eingreift, von denen

in e und f zweie abgebildet sind. Auf den Wellen dieser Getriebe sind die Läufer wie gewöhnlich befestigt und jeder Läufer hat seinen Rumpf nebst Beutelwerk, das auf folgende Art geschüttelt wird: unter jedem Mühlsteingetriebe befindet sich eine Rolle, um welche ein Riemen ohne Ende läuft, der zugleich eine zweite Rolle umfaßt, wie man Fig. 56 sieht, deren Welle oben ein kleines Schwungrad trägt und darunter kurbelartig gebogen ist; an diesem Kurbelgriff sitzt eine Stange, die durch den Umlauf der Rollen hin= und hergezogen wird und dadurch den mit ihr verbundenen Beutel schüttelt.

Die Vorrichtung zum Gerben des Dinkels ist Fig. 57 dargestellt; A ist die bis in das obere Stockwerk verlängerte Welle cg von Fig. 56, sie trägt die Rolle B, welche durch einen Riemen ohne Ende mit einer zweiten Rolle oder Scheibe C verbunden ist, deren Welle den Läufer D unter dem Bodenstein E trägt; der letztere wird durch Stellschrauben dem Läufer so weit genähert, daß bloß die Hülsen des aufgeschütteten Dinkels losgerissen werden. Die Körner und die Hülsen fallen in den Kanal G und das Windrad F treibt mit seinen Flügeln die Hülsen weit fort, während die schwerern Körner durch eine vorne im Boden des Kanals angebrachte Oeffnung in einen Kasten fallen. — In der Berger Mühle wird das Getreide noch durch eine andere Vorrichtung vollständig gereinigt. Das Stirnrad d, welches 4 Mahlgänge treibt, greift noch in ein fünftes Getriebe, mit welchem der Reinigungsapparat Fig. 58 verbunden ist. Von dem Schuh des Rumpfes n aus führt die Rinne o das Getreide in die starke Drahtsiebwalze p, in welcher sich eine mit Reibeisen und Bürsten besetzte Welle schnell herumdreht; aus p läuft das Getreide durch den Schlauch r in den zweiten Drahtcylinder q, wo es nochmals

durch Bürsten und Reibeisen gereinigt wird, und von da durch den Kanal s in den Raum u, wo durch ein Windrad die Hülsen und der Staub durch eine schwach geneigte Röhre fortgetrieben werden, während die schwersten Körner in die erste Röhre unter u, die leichtern in die zweite fallen und von da unmittelbar in die Rümpfe gelangen. Die durch einen Riemen ohne Ende verbundenen Rollen v und w drehen die Bürstenwellen und auf der verlängerten Achse von w sitzt die größere Scheibe x die durch einen Riemen ohne Ende wieder mit einer zweiten verbunden ist, welche sich auf einer umlaufenden Welle befindet. Auf ähnliche Weise durch Rollen und Laufbänder oder durch ein Rad und einen Trilling wird das Windrad in u umgetrieben, auf dessen Achse eine Kurbel sitzt, deren Griff durch einen Leitarm auf die kleine Welle t wirkt, welche die mit dem Schuh verbundene Rinne o hin= und herrüttelt und dadurch das Getreide in den Cylinder p treibt. — Zur Bereitung des sogenannten Griesmehls greifen die 4 kegelförmigen Räder g h, i k in einander; die Welle von k trägt eine Scheibe l, welche durch einen Riemen ohne Ende mit der kleinern Scheibe m verbunden ist, an deren Welle Windflügel zum Wegtreiben der feinsten Stäubchen sitzen.

Die Zapfenlager der Mühlsteingetriebe sind kugelförmig und nach allen Richtungen bewegbar, so daß der Läufer, wenn sich ja auf einer Seite mehr Körner anhäufen sollten, schief nachgibt und die schneidenden Flächen der beiden Steine niemals nackt auf einander laufen. Statt der Schüttelbeutel bedient man sich in diesen Mühlen der rollenden Beutel oder Walzensiebe, Fig. 59, die schräg durch den Mehlkasten gehen und aus einer aus Stäben zusammengesetzten Walze oder einem Fünf= oder Sechsecke

bestehen, das mit Beuteltuch, für das feinste Mehl aus Seidenfäden überzogen wird; das Mehl gelangt durch die hohlen Zapfen, welche sich in walzenförmigen Hülsen drehen in das Sieb, wird durch die Poren des Gewebes in den Mehlkasten gestäubt und die Kleie läuft durch den untern hohlen Zapfen heraus. Ist die Kleie noch mehlhaltig, so kann sie durch das walzenförmige Drahtsieb z Fig. 59 mittelst einer Bürstenwelle durchgetrieben werden. Das Drahtsieb, auch das Beuteltuch, kann in der Länge der Walze von verschiedener Feinheit sein, so daß oben, nach y zu, das feinste sich befindet; so erhält man durch einmaliges Sieben Mehl von verschiedener Feinheit, das, jede Sorte für sich, in besondere Behälter fällt. Das Rad y wird durch ein Getriebe und dieses durch eine Rolle x in Bewegung gesetzt, die ein Riemen ohne Ende mit einer umlaufenden Hauptwelle verbindet.

Außer dem Getreide wird zur Zeit des Mangels Mehl bereitet aus Mais, Hirsen, Erbsen, Bohnen, Queckenwurzeln, Rüben, Kartoffeln, Eicheln, in Norden selbst aus Flechten, Baumrinde und Holz, das zerkleinert, mit Wasser ausgekocht, auf der Mühle gemahlen, mit einer Abkochung von Leinsamen oder einem andern schleimigen Stoff zu kleinen flachen Kuchen geformt, gebacken, gröblich zerstoßen und wieder gemahlen wird, bis es durch den feinsten Beutel geht. Kartoffeln, Rüben u. dergl., werden gerieben, in Wasser geweicht, darin ausgedrückt, nach einiger Zeit in frischem Wasser ausgedrückt, bis man das Mehl möglichst herausgepreßt hat, das sich nach und nach im Wasser absetzt und wiederholt ausgewaschen wird. Unter diesen Surrogaten ist das Kartoffelmehl das beste, besonders wenn es mit Getreidemehl vermischt wird.

Sonst unterschieden sie sich in Weiß- oder Losbäk-ker und Schwarz- oder Festbäcker, je nachdem sie Weiß- oder Schwarzbrod fertigten.

Unter Brod versteht man ein Nahrungsmittel aus zu Teig geknetetem Mehl und Wasser, das in eine schwache Gährung versetzt und dann in der Hitze getrocknet wird. Die andern Backwerke werden theils ohne Gährungsstoff, theils mit andern Zusätzen wie Butter, Fett, Milch, Eier, Zucker u. dgl. verfertigt. Zu Brod wird gewöhnlich Roggen- und Weitzenmehl, seltner Dinkel-, Gersten- und Hafermehl verwendet; ein Zusatz von Kartoffelmehl liefert ein sehr schmackhaftes Brod, von Reis ein vorzügliches Weißbrod; Brod aus Kleie, Queckenwurzeln, Flechten und Holz wird nur zur Zeit der Noth gebacken. Das ungesäuerte Brod besteht bloß aus Mehl und Wasser, zu einem Teig geknetet, der an einem warmen Ort einer gelinden Gährung ausgesetzt und dann gebacken wird. Bei dem gewöhnlichen gesäuerten Brod befördert man die Gährung durch einen Zusatz von Sauerteig, d. h. Teig, der in die sauere Gährung übergegangen, oder von Bierhefe, die, wo sie wohlfeil zu haben ist, dem Sauerteig mit Recht vorgezogen, zu weißem Brod immer angewendet wird.

Das Mehl wird mit dem Sauerteig und lauwarmem Wasser in dem Backtrog zu einem dünnen Teig angerührt, den man mit Mehl bestreut 4 bis 8 Stunden an einem mäßig warmen Ort stehen läßt, dann mit mehr Mehl zusammenknetet, was bei Weißbrod noch einmal wiederholt wird, zugedeckt die Hälfte der vorigen Zeit gähren läßt, auswirkt, d. h. nach dem Abwägen in die erforderliche Form bringt und auf mit Mehl bestreuten Backbretern, in Backschüsseln oder geflochtenen Formen nochmals gähren läßt, wobei der Teig bedeutend an Um-

fang zunimmt. Wenn man zum Kneten mit Kleie abgekochtes Wasser anwendet, so soll man $\frac{1}{8}$ mehr Brod erhalten, und durch etwas Kochsalz wird es gesünder, leichter und wohlschmeckender. Da das Kneten eine anstrengende, immer etwas unreinliche Arbeit ist, so hat man Knetmaschinen erfunden, die sich vollkommen bewährt haben, aber bis jetzt noch wenig angewendet werden. Fig. 60 ist die 1829 von Cavallier erfundene, die in englischen und französischen Journalen sehr gerühmt wird; a der starke, fast viereckige Trog, dessen halbcylinderförmiger Boden b mit Blech ausgeschlagen ist; c ein starkes Bret, dessen untere zugeschärfte, mit Eisen beschlagene Kante d auf der hohlen gußeisernen Walze e ruht, auf deren Endzapfen das Rad f sitzt, das mittelst des Getriebes g und der Kurbel h umgedreht wird: der Streicher c kann mittelst der Stellschrauben o der Walze näher und ferner gebracht werden. Um die Walze höher oder niedriger zu stellen, sind die Hebel k l angebracht, die mittelst der Stifte n in m befestigt werden. Wenn die Walze auf den niedrigsten Punkt gestellt worden, vertheilt man den Sauerteig in die beiden Abtheilungen des Trogs, gießt lauwarmes Wasser darauf, rührt mittelst der Krücke p ein, trägt mittelst des Blechs q das Mehl gleichförmig ein, hebt die Walze auf den höchsten Punkt und treibt die Kurbel erst nach einer, dann nach der andern Richtung, läßt die Walze um ein Loch herab und fährt so fort bis der Teig zuletzt in dünnen Blättern unter der Walze durchgeht: nachdem er $\frac{1}{2}$ Stunde auf dem Bret gelegen, kömmt er in den Ofen. Der Trog ist beim Gebrauch mit einem Deckel geschlossen.

Der Backofen besteht aus einem runden oder eiförmigen Heerd, der mit einem sehr flachen Gewölbe überspannt ist und vorne ein Mundloch hat, das

zu, und mengt Alles durch Walzen auf dem Stein durch einander, wiegt den Teig ab und bringt ihn in Formen von Weißblech, die auf einer beweglichen Tafel einige Minuten stark geschüttelt werden, damit die Masse die Form gehörig ausfüllt. Die Quantität des Zuckers ist im Durchschnitt das gleiche Gewicht des Kakao, zu den feinen Sorten nimmt man weniger; das gewöhnlichste Gewürz ist Vanille, 1 Schote auf $1\frac{1}{2}$ — 2 Pf. Kakao, die mit dem Zucker auf dem Stein kalt zusammengerieben wird; Zimmt und Nelken werden ebenfalls zugesetzt. Außerdem setzt man zu manchen Sorten Salep, Extrakt von isländischem Moos, Fleischgallerte u. dgl., immer erst bei der letzten Bearbeitung. Da sich der Teig durch das Alter verbessert, so läßt man ihn in großen Broden an einem trockenen Ort 5 — 6 Monate liegen, ehe man ihn formt. Da die Bearbeitung des Teigs sehr mühsam ist, so bedient man sich in Fabriken gewöhnlich einer Maschine, die durch Wasser, Dampf oder Thierkraft in Bewegung gesetzt wird; sie besteht aus eisernen Kugeln oder Walzen, die sich in einem eisernen Kessel drehen, oder aus steinernen Walzen, die sich auf einer Platte oder in einem kreisförmigen Troge bewegen. Fig. 62 ist eine solche Mühle dargestellt; auf dem marmornen Bodenstein A laufen 6 kegelförmige, an das Gestell G befestigte Walzen durch die Umdrehung der Achse q mittelst des Schwungrads E; C der Rumpf, durch welchen der Kakao in das Gefäß D fällt, aus dem er zwischen die Walzen gelangt; H, die Thür zu dem Feuerraume, F ein hölzerner Rand um die mit Marmorplatten belegte obere Fläche.

(Woltersdorf das Ganze der Brod-, Semmel-, Kuchen- und Pfefferkuchenbäckerei. Ilmenau 1824. Leuchs Brodbackkunde. Nürnberg 1832. Prechtls

technol. Encyklopädie B. 3. Cupel der vollkommene Conditor. Ilmenau 1832.)

C. Bierbrauerei.

Das Bier ist ein durch Weingährung aus Getreide bereitetes, mit Hopfen gewürztes Getränke. Die Kunst Bier zu brauen ist sehr alt, die Aegypter schrieben die Erfindung derselben dem Osiris, die Griechen dem Bacchus zu; die alten Deutschen und Gallier verstanden sie ebenfalls, doch wird sie erst in der neuern Zeit nach chemischen Grundsätzen und deshalb mit mehr Erfolg betrieben. Die Bierbrauerei ist ein keinem Zunftzwang unterworfenes Gewerbe, das gewöhnlich vermöge eines mit einem Grundbesitz verbundenen Rechtes von den Brauherren, Brauerben, Biereigenen ausgeübt wird; das Brauen selbst besorgen die Braumeister mit den Brauknechten.

Das Getreide, das man in der Brauerei anwendet, ist vorzüglich Gerste und Weitzen, selten Hafer, Dinkel, Buchweitzen, in Amerika Mais; es muß völlig reif, wo möglich auf demselben Felde gebaut, rein, dünnhülsig und weder zu jung, noch zu alt sein. Die beste Gerste ist die nackte oder ägyptische, dann folgt die zweizeilige und die sechszeilige. Die erste Operation ist das Malzen, das aus dem Quellen, Keimen, Trocknen und Darren besteht. In einen hölzernen, unten mit einem Zapfen versehenen Quellbottich, selten in einen gemauerten wird reines Wasser bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe gegossen, dann das Getreide hineingebracht, und mit Krücken umgerührt, wobei die oben schwimmenden tauben Körner abgenommen werden; das Wasser muß einige Zoll über den gleichmäßig vertheilten Körnern stehen und im Sommer alle 12, im Win-

Hopfen. Er wird entweder mit der ganzen Würze, oder nur mit einem Theil derselben gekocht, leichter $\frac{1}{2}$ — 1, starker $1\frac{1}{2}$ — 2 Stunden; auf 100 Pf. Malz rechnet man 1 Pf. Hopfen, wenn das Bier sogleich verschenkt wird, außerdem $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$, für Lagerbiere 2 Pf. Das Kochen wird fortgesetzt bis die in der Würze sich bildenden Flocken sich in einer herausgenommenen Probe zu Boden setzen und bis sich keine gelbgrüne Haut mehr auf der Oberfläche zeigt. Fig. 66 ist ein vorzüglich eingerichteter englischer Braukessel: a der verschlossene kupferne Kessel mit nach Innen gewölbtem Boden, b eine offene Pfanne auf dem Kessel zum Erhitzen der Würze oder des Wassers; c ein weites Rohr, um beim Kochen der Würze die Wasserdämpfe abzuführen, die durch 4 geneigte Röhren, von denen man 2, d d, sieht, in die Pfanne b geführt werden; e eine senkrechte Welle von Eisen, unten mit einem Arm versehen, welcher Ketten trägt, um das Anlegen des Hopfens am Boden zu verhüten; sie wird durch den Bügel f gehalten, hat oben ein Rad g, das mittelst eines Getriebes und der Kurbel h gedreht wird, und kann durch die Kette i, die sich um eine mit Kurbel und Sperrhaken versehene Walze k wickelt, gehoben werden; l ein Rohr, durch welches der Dampf aus dem Kessel in den Schornstein m geleitet wird, wenn man die Pfanne b nicht heitzen will. Die Feuerung ist für diesen sehr großen Kessel doppelt und durch eine Zunge getrennt; o der Rost für die aus dem eisernen Rumpf p herabfallenden Steinkohlen; über dem beständig gefüllten Rumpf befindet sich ein Kanal, durch welchen atmosphärische Luft zudringt, die den Rauch nach dem Rost zutreibt, wo er verbrennt. r eine hinter beiden Rosten hinlaufende Feuerbrücke, um die Flamme gegen den Boden des Kessels zu treiben, die in einem

Halbkreis, s, s, um den Kessel von jeder Seite herumzieht; der Rauch entweicht durch den Schornstein m, an welchem unten der Schieber t zum Reguliren des Zugs angebracht ist, was noch ein anderer an der Einmündung des Rauchkanals befindlicher Schieber bewirkt; u ein unmittelbar über dem Rost gemauerter Bogen zum Schutz des Kesselrandes vor der Flamme; v eiserne Säulen, auf welchen der Schornstein ruht; w eine durch einen Schieber verschlossene Grube für die Schlacken und Kohlen.

Die Würze wird nach dem Kochen durch eine Druckpumpe oder durch Rinnen in die flachen hölzernen Kühlschiffe gebracht, wo sie möglichst schnell von 76° auf 12 — 14° verkühlen muß; sie darf deshalb nur 2 — 3 Z. hoch stehen und muß einem starken Luftzug ausgesetzt sein, weshalb man mit Erfolg Windflügel über die Kühlschiffe anbringt: in England wird während der Nacht das Dach abgenommen. Um die Abkühlung zu befördern, hat man die Würze durch lange kupferne mit Wasser umgebene Röhren geleitet oder, was besser ist, kaltes Wasser in Röhren durch die Würze fließen lassen. In den Kühlschiffen verdunstet, während der zur Abkühlung nöthigen 6 — 16 Stunden, etwa $\frac{1}{8}$ der Würze, natürlich weniger, wenn man einen der obigen Apparate anwendet. Die Kühlschiffe und alle zur Brauerei gehörigen Gegenstände müssen höchst reinlich gehalten und oft mit dünner Kalkmilch gescheuert werden.

Unmittelbar nach dem Verkühlen wird die klare Würze in den Gährungsbottich gelassen, der sich an einem im Sommer möglichst kühlen, im Winter warmen Ort, von 10 — 14° Wärme, befindet, und gestellt, d. h. zur Einleitung der Gährung die Hefe zugesetzt, deren Quantität von der Güte und Menge

zerkleinert, meist in einer Quetschmühle mit 2 hölzernen oder gußeisernen Walzen, über welchen ein Rumpf steht, der unmittelbar unter der Dampftonne angebracht ist, unter ihnen befindet sich ein Kasten für die zerquetschten Kartoffeln, wenn sie nicht sogleich in den Maischbottich fallen. Unter den Walzen sind Messer angebracht, die durch Gewichte angedrückt werden und die Masse von den Walzen abstreichen. Da die Ausbeute vorzüglich von der feinen Zertheilung abhängt, so sind noch mancherlei Vorrichtungen angegeben worden, z. B. die von Siemens, Fig. 67: A, ein dampfdichter Bottich, dessen Doppelboden aus einer durchlöcherten eisernen Scheibe W besteht, B eine eiserne Schraube, die durch die Schraubenmutter a geht, oben die zum Umdrehen dienende Stange C, unten das eiserne Kreuz Fig. 68 hat, das auf der obern Seite von a nach b mit 1½ Z. hohen Messern auf der untern von c nach d mit Drahtbürsten besetzt ist; E eine Oeffnung, durch welche das Kreuz ein-, der Rückstand herausgebracht wird; D Oeffnung zum Einbringen der rohen Kartoffeln; F, Rohr, das die überschüssigen Dämpfe in Wasser leitet; G das vom Dampfkessel kommende Rohr; H, der Hahn, durch welchen die Brühe in den Behälter L läuft. Wenn die Kartoffeln gar sind, werden sie durch Auf- und Abschrauben von B zerkleinert, die Brühe wird in dem Kübel L mit ätzender Pottaschenlauge (½ Pf. Pottasche und eben so viel Kalk auf 8 — 10 Centner) vermischt, in den Dampfbottich gebracht, mit heißem Wasser verdünnt und ½ St. gekocht. Einfacher ist der Apparat von Schwarz, Fig. 69; er besteht aus einem inwendig mit Nägeln beschlagenem Faß, das mittelst einer Kurbel herumgedreht wird, A ist die Oeffnung, B das Dampfrohr, das

man ansetzt, wenn man die Kartoffeln in demselben Faß kochen will.

Der Kartoffelbrei wird mit Wasser von 25 bis 37° eingemaischt, dann $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{4}$ Weitzen- oder Gerstenschrot zugesetzt und die Maische gut vermengt, am besten mittelst einer mechanischen Vorrichtung. Etwa nach einer Stunde muß sie abgekühlt werden, was man durch ähnliche Vorrichtungen wie beim Bier, auch durch Eis befördert, dann setzt man das Kühlwasser zu, darauf die Hefe; nach 3 — 4 Tagen ist die Maische reif.

Aus Rüben, besonders Runkel- und Mohrrüben, den Hülsenfrüchten, den Roßkastanien und Eicheln kann man durch ein ähnliches Verfahren Maische erhalten. Zu Weinbranntwein nimmt man gegohrnen Most oder Wein und destillirt. Auf die Weintrester gießt man heißes Wasser, wartet die Gährung ab und gießt täglich etwas Wasser zu; die gegohrnen Trester werden dann destillirt. Weinhefe wird mit heißem Wasser ausgezogen, durchgeseiht, die Flüssigkeit destillirt, der Hefenrückstand zu Weinhefenasche benutzt. Aepfel und Birnen werden zerquetscht, mit heißem Wasser eingemaischt, durch kaltes gekühlt und nach der Gährung, die ohne Hefe erfolgt, destillirt. Pflaumen und Kirschen werden mit den Kernen zerstoßen, übrigens eben so behandelt; die ersten geben den Slibowitza, die zweiten das Kirschwasser. Himbeeren, Erd-, Heidel-, Maul-, Wachholderbeeren, Attichbeeren, Hollunderbeeren u. dgl. liefern wenig, aber zum Theil guten Branntwein und gähren ohne Hefe. Aus frischem Zuckersaft und Melasse wird der feinste Rum destillirt, aus Zuckerschaum und Melasse ein geringerer, aus verdünntem Syrup, den man mit Hefe stellt und 3 — 4 Tage gähren läßt, die ordinäre Sorte. Der Arak wird theils aus gemalztem und gegohrnem Reis, der beste

Gefäßen bei 25° in die Gährung, so erhält man eine Flüssigkeit, die in Sauerfässern einen guten Essig gibt, der jedoch nach Molken schmeckt, wenn man ihn nicht durch Behandlung mit Kohle reinigt oder längere Zeit liegen läßt. Um aus Branntwein Essig zu erhalten, braucht man ihn bloß mit Wasser zu verdünnen, und mit etwas guten Essig in leicht bedeckten Gefäßen an einen warmen Ort zu stellen.

Die seit etwa 10 Jahren bekannte Schnellessigfabrikation liefert in wenig Stunden einen sehr reinen Essig aus einer jeden gegohrnen, weingeistigen Flüssigkeit; gewöhnlich wendet man Branntwein mit dem siebenfachen Maß Wasser verdünnt oder Würze an. Zu der Würze maischt man 80 Pf. Gersten- und 40 Pf. Weitzenluftmalz ein, zieht 450 preuß. Quart Würze ab, stellt sie nach dem Abkühlen auf 17½° mit Hefe an und bewahrt nach vollendeter Gährung den Malzwein in fest verspundeten Fässern auf. Die Essigständer sind eichene 5½ F. hohe, oben 3½, unten 3 F. weite Fässer, die auf Gerüsten in der Säuerungsstube stehen; 15 Z. über dem Boden hat jedes 8 runde Zuglöcher von 1 Z. Durchmesser, in gleicher Entfernung in einem Kreis um das Faß herum angebracht; 5 Z. unter dem obern Rand liegt ein genau anschließender Reif von Buchenholz, auf welchem ein eichener Einlegeboden ruht, der mit wenigstens 400 Löchern von 1⅓ L. Durchmesser durchbohrt ist; jedes Loch wird durch ein Stückchen Bindfaden lose ausgefüllt, damit die Flüssigkeit nur langsam durchfließt. Der etwa 1 Z. betragende Raum zwischen den Faßwänden und dem Doppelboden wird mit Werg ausgestopft. In diesem Boden sind außer den kleinen noch 4 größere Löcher von 1½ Z. Durchmesser 1½ F. von einander gebohrt, in welche 3 — 4 Z. lange Glas-

röhren luftdicht eingepaßt werden, die mittelst der untern 8 Zuglöcher einen ununterbrochenen Luftstrom im Faß erzeugen. Die Fässer werden mit einem Deckel bedeckt, in welchem ein Loch für den Trichter eingeschnitten ist. 1 Z. über dem untern Boden befindet sich ein Loch, in welches der eine Schenkel eines heberförmig gebogenen Glasrohrs befestigt wird, dessen obere Biegung 1 Z. unter den 8 Zuglöchern steht, damit die sich unten sammelnde Flüssigkeit nicht durch die Löcher abläuft; mittelst dieser Einrichtung bleibt immer eine 1 F. hohe Schicht Flüssigkeit in dem Fasse, während die übrige in ein untergestelltes Gefäß fließt. Unter dem Einlegeboden wird durch ein Loch ein Thermometer eingesetzt, dessen Scale von 20° R. an aus dem Faß herausstehen muß. Das ganze Faß wird bis 1 Z. unter dem Einlegeboden mit Rosinenstielen, langen zarten buchenen Hobelspänen oder Birkenreisig angefüllt; die Späne und das Reisig müssen mit kochendem Wasser abgebrüht und mit kaltem so lange ausgelaugt werden bis es farblos abfließt, damit sie den Holzgeschmack verlieren: das Faß muß eben so gereinigt werden. Zum Aufgießen braucht man 3 verschiedene Gemenge: 1) aus 200 Maß Branntwein und 150 Maß Malzwein; 2) aus 70 Maß vom ersten Gemenge und 250 Maß Flußwasser; 3) aus 20 Maß vom ersten Gemenge und 170 Maß guten Essig. Zuerst gießt man nach und nach das Gemenge 3 auf und das unten Abfließende wird so lange wieder oben aufgegossen, bis es als starker Essig abfließt, den man in das zweite Faß gießt und so fährt man fort bis die Späne in allen Fässern völlig gesättigt sind, worauf man das Gemenge 2 zum Aufgießen benutzt. Die von dem ersten Faß ablaufende Flüssigkeit wird immer auf das zweite gegossen, das dann guten Essig liefert, selten auf

ein drittes, wenn er sehr stark werden soll, und alle Stunden zapft man 10 Maß von dem zweiten Faß ab, die in der einen Stunde als Essig aufbewahrt, in der folgenden wieder auf das erste Faß gegossen werden, so daß man in 24 St. 120 Maß Essig erhält. Mit 10 Fässern, die eine Person bedient, kann man täglich in 16 — 17 Stunden über 3 Oxhoft wasserhellen sehr sauern Essig erzeugen, der nie kahnig wird; soll er wie Weinessig schmecken, so setzt man jedem Oxhoft 1 Pf. gereinigten Weinstein und 2 Pf. Zucker zu; eine gelbe Farbe gibt man ihm durch gebrannten Zucker, eine rothe durch die Abkochung von Klatschrosenblättern. Die Temperatur in der Essigstube muß immer 16 — 18° betragen, während sie in den Fässern bis 30° steigt; sie sinkt zwar bei jedem Aufguß, erhebt sich aber bald wieder und muß durch das Aufgießen regulirt werden, so daß sie nie über 32° kömmt, weil sonst die Späne zu bald erschöpft werden würden. Die Abnahme der Thätigkeit eines Essigständers erkennt man an dem trüben Aussehen des Essigs und an dem Sinken der Temperatur beim Aufgießen; man brüht dann die Späne, den Einlegeboden und das Faß wiederholt mit kochendem Wasser, wodurch der angesetzte Schleim entfernt wird, und setzt nach dem völligen Austrocknen das Ganze wieder zusammen.

Schwachen Essig kann man stärker machen, wenn man ihn frieren läßt, wo sich ein Theil des Wassers in Eis verwandelt, wenn man ihn kocht, wodurch er zugleich haltbarer wird, wenn man ihn mit etwas Branntwein und Weinstein 2 Monate im Keller liegen läßt und dann auf ein reines Faß abzieht. Durch Destillation des Essigs mit Holzkohle erhält man den wasserklaren destillirten Essig, der aus Wasser und Essigsäure besteht. Setzt man starken Essig mit aromatischen Kräutern, Früch-

ten u. dergl. einige Zeit der Wärme aus, so wird er zu aromatischem Essig, den man in Glasflaschen an einem kühlen Ort aufbewahrt; auch durch Destillation mit diesen Stoffen, durch Vermischung des Essigs mit ätherischen Oelen erhält man aromatische Essige. — Von dem Holzessig wird bei der Verkohlung des Holzes die Rede sein.

Der Essig wird zur Zubereitung vieler Speisen, zum Einmachen der Früchte, als Arzneimittel, in der Seidenfärberei, Kattundruckerei, in Bleiweiß- und Bleizuckerfabriken, zum Reinigen des zu verzinnenden Eisenblechs, zum Blanksieden der Messing- und Tombakarbeiten und zu vielen andern technischen Zwecken benutzt.

(Fontanelle Handbuch der Essigbereitung. Ilmenau 1828. Leuchs Essigsiederei. Nürnberg 1829. Döbereiner Anleitung zur Essigbereit. Jena 1832. Aldefeld das Geheimniß der Schnellessigfabrikation. Aachen 1832.)

F. Darstellung der fetten Oele.

Die fetten Oele gewinnt man durch Auspressen der ölhaltigen Früchte und Samen; sie unterscheiden sich von den ätherischen, die man gewöhnlich durch Destillation darstellt, vorzüglich dadurch, daß sie bei der Hitze des kochenden Wassers sich nicht verflüchtigen und mit ätzender Pottasche oder Soda leicht Seife bilden. Das reinste und beste Oel geben die Oliven, die länglich runden Früchte des in den meisten südlichen Ländern wachsenden Olivenbaums; es wurde wahrscheinlich in Aegypten zuerst bereitet und schon zu Abrahams Zeiten zum Brennen in Lampen benutzt. Man sammelt die völlig reifen Oliven, in Spanien im October, in Frankreich im November, zermalmt sie mittelst ver-

Die Wasserdämpfe werden aus dem Röhrenkasten durch einen oben an der Seite angebrachten hölzernen Kanal in einen stark ziehenden Schornstein geleitet, und dem Kanal gegenüber, aber am tiefsten Punkt des Kastens tritt durch ein Rohr heiße Luft ein, wodurch die Verdampfung befördert wird. — In dem von dem Engländer Howard erfundenen Apparat wird das Klärsel bei niedriger Temperatur im luftverdünntem Raum gekocht, wozu man einer Luftpumpe und einer Pfanne mit luftdichtem Hut bedarf; der von Roth angegebene erzeugt die Luft- und Dampfleere durch bloßes Einspritzwasser und Ausblasen der Luft, ohne Luftpumpe.

Ist das Klärsel hinlänglich concentrirt, so wird es in die kupfernen Kühler in die Füllstube gebracht, mit hölzernen Stäben umgerührt, um die Abkühlung zu beschleunigen und die Krystallisation zu stören, und wenn sich eine starke Kruste bildet, in die Formen gefüllt. Diese werden aus feinem geschlemmten Thon mit einem Zusatz von alten zerstampften Formen nach einer Lehre auf der Töpferscheibe gedreht, dann mittelst einer Maschine, die aus mehreren Klingen besteht, deren Schneiden einen Kegel bilden, ausgedreht; sie müssen inwendig ganz glatt und unglasirt sein, außen werden sie mit Holzspänen belegt und mit Reifen umgeben: neue Formen müssen mit aufgelöstem Zucker getränkt werden. Die Raffinadeformen haben 21 Z. Höhe und 8 Z. Weite, die Lumpenformen 24 Z. Höhe und 13 Z. Weite, die Basterformen 29 Z. Höhe, 15½ Z. Weite. Die kleine Oeffnung in der Spitze der Form wird mit einem Leinwandpfropfen verstopft, dann werden die in Reihen aufgestellten Formen mittelst der kupfernen Füllbecken nach und nach fast bis zum Rande gefüllt und mit langen hölzernen Stäben von Zeit

zu Zeit umgerührt, damit die Masse gleichmäßig erstarrt; die Temperatur der Füllstube muß 35° sein.

Ist der Zucker erkaltet und fest geworden, so werden die Formen durch Fallthüren auf den Boden geschafft, der im Winter warm, im Sommer kühl sein muß; hier zieht man die Pfropfen aus den Formen und stellt diese auf die thönernen glasurten Syrupspotten, in welche der Syrup abfließt. Nach 8 Tagen etwa werden die Brode gedeckt, d. h. mit einem weichen Brei aus geschlemmtem ganz reinen Thon und Wasser etwa 1 Z. hoch belegt, dessen Wasser durch den Zucker sickert und den Syrup auszieht, der in die vorher entleerten und wieder untergestellten Potten läuft. Dies Decken wird mehrmals wiederholt, bis der Zucker ganz rein ist, dann stellt man die aus den Formen genommenen Brode auf Bastmatten, damit sich die Feuchtigkeit gleichmäßig vertheilt, bringt sie einige Tage auf den Trocknenboden, dann in die nach und nach bis auf 45° geheitzte Trocknenstube, deren Temperatur nach einigen Tagen wieder auf 35° gebracht wird. Nach dem völligen Trocknen werden die Brode einpapiert, gebunden, gewogen und auf das Lager gebracht. — Statt des Thons hat man Alkohol zum Decken angewendet, auch aus aufgelöstem feinen Zucker bereiteten Syrup; beides ist jedoch viel theuerer als die Thondeckung.

Das obige Verfahren wird bei dem feinsten Zucker angewendet, die geringern Sorten werden aus den Abgängen bei der Erzeugung des feinen Zuckers theils mit, theils ohne Zusatz von Rohzukker verfertigt. Den letzten Decksyrup, der sehr rein ist, benutzt man wieder zu Raffinade, den übrigen zu Melis, den ersten Syrup zu Koch- und Farinzucker, den Syrup von geringen Sorten zu gelbem und braunem Farinzucker u. s. w. Zu den gerin-

abgedampft, einige Tage ruhig an einen kühlen Ort gestellt, vom Bodensatz abgegossen, in flachen Pfannen eingekocht und schnell gekühlt, indem man ihn durch ein Kühlrohr laufen läßt. Will man aus diesem Syrup, der sich zu Speisen u. dergl. sehr gut verwenden läßt, Rohzucker darstellen, so läßt man ihn in großen, mit Leinwand bedeckten Schüsseln 20 — 30 Tage in der Kälte stehen, wo sich ein körniger Bodensatz bildet, den man in Säcken auspreßt, dann zerreibt, anfeuchtet und nochmals preßt, was mehrmals wiederholt wird; so erhält man einen gelblichen Farinzucker, den man durch Auflösen in Wasser, Filtriren durch Thierkohle, oder durch Anfeuchten mit Weingeist und Abpressen weißer machen kann; durch Schmelzen im Wasserbad, Klären, Abdampfen und Pressen in dünnen Schichten zwischen feuchter Leinwand soll er so weiß wie Hutzucker werden. Aus 500 Pf. Trauben erhält man 400 Pf. Most, 100 Pf. Syrup, 70 Pf. Rohzucker, 30 bis 35 Pf. Farinzucker. Auf dieselbe Art kann man aus andern Fruchtsäften einen krümlichen Zucker darstellen.

Zucker aus Stärkemehl stellte der Chemiker Kirchhoff 1811 zuerst dar. Man erhitzt 1000 Th. Wasser bis zum Sieden, bringt 15 Th. concentrirte Schwefelsäure, mit 30 Th. Wasser verdünnt, hinein, rührt um, deckt den Kessel zu und schüttet 450 bis 500 Th. trocknes Kartoffelstärkemehl oder 675 bis 750 feuchtes, das 33 pr. C. Wasser enthält, durch eine Oeffnung in dem Deckel so allmälig in den Kessel, daß das Sieden nicht unterbrochen wird. Zehn Minuten nach dem Zusatz des letzten Stärkemehls verlöscht man das Feuer und sättigt die Schwefelsäure durch Kreide, die ebenfalls in kleinen Mengen zugesetzt wird, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt; nach ½ St. filtrirt man die Flüssigkeit, kocht sie in

einer flachen Pfanne auf die Hälfte ein, setzt 25 Th. Knochenkohle und etwas Blut zu, kocht auf, schäumt ab und filtrirt durch das Fig. 74 dargestellte Filter. Um aus diesem Syrup Zucker darzustellen, wird er eingedampft, worauf er beim Abkühlen eine weiße körnige Masse bildet, die man trocknet, nachdem man den Syrup hat ablaufen lassen. Aus 100 Th. trocknem oder 150 Th. feuchtem Stärkemehl erhält man 150 Th. Syrup oder 100 Th. Zucker. Statt der Kessel bedient man sich zum Kochen besser hölzerner Fässer, in welche man 150 Th. Wasser und 5 Th. Schwefelsäure bringt und die Flüssigkeit durch Dämpfe aus einem Dampfkessel bis zum Sieden erhitzt, dann 150 Th. feuchte oder 100 Th. trockene, mit 50 Th. Wasser angerührte Stärke ganz allmälig zusetzt und noch kurze Zeit kocht.

Zuckersiedereien findet man an ziemlich vielen Orten in Deutschland, die meisten und besten in Hamburg, 42 im Königreich Preußen, namentlich in Berlin 8 zum Theil musterhaft eingerichtete, und doch hat die Einfuhr an raffinirten Zucker, trotz des hohen Zolls, 1831 noch über 18000 Centner betragen, folglich ist die Anlegung einer Zuckerraffinerie, die freilich ein bedeutendes Kapital erfordert, in den zu dem preußischen Zollverband gehörigen Ländern ohne Zweifel ein vortheilhaftes Unternehmen.

(Gotthard die Zuckersiederei. Hamburg 1805. Schubarths technische Chemie B. 3. Weise ökonomische Technologie. Erfurt 1803 B. 1. Achard Zukkerfabrikation aus Runkelrüben Bresl. 1813. Hermbstädt Anleitung zur Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben. Berlin 1814. Lohmann Zuckerfabrikation, vorzüglich aus Runkelrüben. Magdeburg 1814. Hoffmann Zuckerfabrikat. aus Runkelr. Münch. 1827. Weinrich Stärkezuckerbereitung 1826. Leuchs Stärkezuckerbereitung. Nürnberg 1829.)

B. Tabakfabrikation.

Der Tabak hat seinen Namen von den Tabako genannten Pfeifen, aus welchen die Bewohner von Domingo die Blätter der Cohibapflanze rauchten, als Columbus 1492 diese Insel entdeckte; wahrscheinlich haben jedoch die Chinesen, Mongolen und andere Asiaten weit früher Tabak geraucht. Den ersten Samen der Pflanze erhielt Portugal 1530, von hier kam er durch den französischen Gesandten, Nicot, 1559 nach Frankreich; in Deutschland wurde der Tabak durch die spanischen Truppen unter Karl V. bekannt; in Holland rauchte man schon 1570 aus Röhren von Palmblättern; in Konstantinopel verbreitete sich das Rauchen erst zu Anfang des 17ten Jahrhunderts. Fast in allen Ländern wurde das Rauchen und das von den Spaniern zuerst eingeführte Schnupfen bei strenger Strafe verboten, dennoch verbreitete sich die Kultur, die Verarbeitung und der Gebrauch des Tabaks unwiderstehlich durch fast ganz Europa, so daß diese Pflanze für viele Menschen eine Quelle des Erwerbs, für manche Regierungen des Einkommens wurde.

Die feinsten Tabake liefert Amerika, namentlich Maryland, Virginien, Carolina, Luisiana, die Antillen, Columbien und Brasilien; die Havannablätter von der Insel Cuba sind die beste Sorte, sie kommen in Ochsenhäuten zu 4 — 500 Pf. nach Europa. Der echte Knaster wird völlig zubereitet in den Canasta genannten Körben aus Rohr nach Europa gebracht; der beste ist der Varinas, der seinen Namen von der Stadt Varinas in Columbien hat. In Europa gilt nach dem ungarischen und türkischen, der holländische Tabak für den besten, gewiß weil der Anbau der Pflanze und die Verarbeitung dort mit großer Sorgfalt betrieben wird; dann folgen

die deutschen Tabake, der Nürnberger, Erlanger, Bremer, der Westphälische, der Pfälzer, der zum Theil den Nürnberger übertreffen soll, der Hessische, Schlesische, Pommersche, Sächsische u. s. w. Fast in allen dazu geeigneten Theilen Deutschlands wird Tabak gebaut, und theils allein, theils mit amerikanischen Blättern verarbeitet.

Man kennt einige 20 verschiedene Arten der Tabakspflanze, die alle in Deutschland fortkommen, doch soll der aus virginischem Samen gezogene am besten gedeihen. Man säet ihn zu Ende des März auf fettes, stark gedüngtes, sonniges Land, versetzt zu Ende des Mai die besten Pflanzen 2 — 2½ F. von einander, jätet und behackt sie von Zeit zu Zeit. Wenn sie 10 — 12 Blätter haben, bricht man das Herz von allen nicht zu Samen bestimmten Pflanzen aus und entfernt zugleich alle zwischen den Blättern herauswachsenden Sprossen, die man Geiz nennt; das Ausbrechen oder Geizen muß oft wiederholt werden. Sobald die Blätter bräunlich, gelb und an einzelnen Stellen dürr werden, nimmt man sie bei trocknem Wetter und um Mittag ab, zuerst die untersten, die immer früher reif sind und Sand- oder Erdgut heißen. Sie werden sorgfältig zu 20 — 30 auf einander gelegt und an einen trocknen Ort gebracht, wo sie bald zu schwitzen anfangen, was man durch Bedecken mit einem Tuche zu befördern sucht. Man reiht hierauf jede Sorte besonders an dünne Bindfäden oder Ruthen und hängt sie auf luftige Böden bis sie trocken, aber nicht ganz dürr geworden sind, dann drückt man 20 — 30 Blätter fest zusammen, umwickelt diese Docken genannten Bündel und preßt sie in große Fässer, wo sich der Tabak wieder erwärmt, was jedoch nur einige Tage anhalten darf und durch Besprengen mit Salzwasser unterbrochen wird. Das Besprengen wiederholt

man mehrere Sägen in Rahmen spannen, wodurch man zugleich mehrere Schnitte erhält.

Sägen mit kreisförmigem Blatt oder Cirkelsägen hat man in der neuern Zeit in Holland erfunden und in mehrern andern Ländern angewendet; das immer sehr große Blatt dreht sich mit seiner Welle beständig nach einer Richtung und schneidet also ununterbrochen, während das Holz sich gegen die Säge bewegt. Zu manchen Arbeiten sind diese Cirkelsägen sehr brauchbar; sie können sich in horizontaler, vertikaler und geneigter Richtung drehen und man kann das Holz ihnen unter verschiedener Neigung darbieten, so daß es in Richtungen, die verschiedene Winkel zu einander bilden, und in beliebigen Abständen zerschnitten werden kann.

Die abfallenden Sägespäne braucht man zum Einpacken mancher Waaren, zum Abtrocknen der weißgesottenen Nadeln und Münzen, zu grobem Packpapier, zu Holzbronze u. dergl.

(Weinholz Lehrbuch d. Mühlenbaukunst. Ilmenau 1832.)

C. Der Tischler.

Der Tischler oder Schreiner verfertigt aus mancherlei in- und ausländischen Hölzern die feinern Holzarbeiten zur innern und äußern Ausstattung der Häuser; er lernt sein Handwerk in 3—5 Jahren, der Gesell erhält auf der Wanderschaft kein Geschenk und das Meisterstück besteht in einem zierlichen Schreibschrank und einigen kleinern Arbeiten.

Zu den geringern Gegenständen verarbeitet er inländische Hölzer, theils weiche, wie Fichten-, Tannen-, Erlen-, Linden- und Espenholz, theils harte wie das von Eichen, Buchen, Birken, Ahorn-, Nuß-, Aepfel-, Zwetschen-, Kirsch-, Birnbäumen u. dergl.

Von den ausländischen Hölzern verwendet er vorzüglich die harten, farbigen, schön geaderten oder gefleckten, wie das rothbraune Mahagoniholz, das bräunliche Akajouholz, das schwarze Ebenholz, das gelbe Buchsbaumholz, das Rhodiser- oder Rosenholz, das Guajak- oder Franzosenholz, das violette Palisanderholz und noch eine Menge zum Theil sehr theuerer Hölzer, die jedoch ihres hohen Preises wegen in der Regel nur zu fournirten oder eingelegten Arbeiten benutzt werden, welche der Ebenist oder Kunsttischler liefert. Auch Perlmutter, Elfenbein, Schildpatt, Messing u. dergl. wird zu eingelegten Arbeiten benutzt.

Die Arbeiten des Tischlers bestehen im Zurichten und Zuschneiden, im Bearbeiten und Zusammensetzen der einzelnen Theile und in der Verschönerung des Aeußern. Zuerst muß er gute Materialien wählen, besonders völlig ausgetrocknetes Holz. Das Zurichten geschieht gewöhnlich auf der Hobelbank, einem starken Tisch mit 2 großen hölzernen Schrauben, mittelst welcher Alles festgeschraubt wird, was bearbeitet werden soll. Zum Zersägen dient die Bretsäge, um Breter nach der Richtung der Holzfasern zu durchschneiden, die Schließsäge um quer durch zu schneiden, die kleinen Laubsäge mit eisernem Bügel, um dünne Bretchen zu schneiden, der Fuchsschwanz mit dickem eisernem Rücken, um bis zu einer gewissen Tiefe ein- oder quer durchzuschneiden, die sehr schmale Schweifsäge, wenn nach gekrümmten Flächen ausgeschnitten werden soll, die Lochsäge, die statt des Gestells nur einen Handgriff hat, zum Erweitern der Löcher. Die Hobel sind bestimmt, die Oberfläche zu ebnen und ihr eine gewisse Gestalt zu geben; ihr glatter Boden heißt die Bahn, die beiden Seiten die Backen, der vorne senkrecht vorstehende Griff die Nase, die schräge Oeffnung, in

werden. Oft wendet er auch Bernsteinlack, Copalfirniß u. dergl. an.

(Stöckel die Tischlerkunst. Ilmenau 1823. Thon Holzbeitzkunst. Ebend. 1822. Wölfer Bau- und Meubelschreiner. Ebend. 1830.)

D. Der Böttcher.

Der Böttcher, Küfer oder Faßbinder verfertigt Fässer, Eimer, Kufen, Bottiche u. dergl. Geräthe; er lernt 3 — 5 Jahre, erhält auf der Wanderschaft ein Geschenk und macht als Meisterstück eine Kufe, ein Faß und einen Eimer. An manchen Orten nennt man die Böttcher, welche bloß kleine Arbeiten fertigen, Klein-, Weiß- oder Rothbinder, die andern Groß- oder Schwarzbinder. Die Küfer, die man vorzüglich in Weinländern und großen Städten findet, beschäftigen sich bloß mit der Verfertigung der Weinfässer und Kufen und verstehen zugleich die Behandlung und Pflege des Weins.

Alle Böttcherarbeiten bestehen aus Stäben oder Dauben, die durch Bänder oder Reife zusammengehalten werden. Das Stabholz ist gespaltenes junges Eichen- oder Fichtenholz, das auf einem Blocke mit einem scharfen langen Hackmesser behauen wird; dies Stabreißen geschieht hier und da von unzünftigen Stabschneidern. Zu den Reifen braucht man Holz von jungen Birken, Weiden, Haseln und Eichen; es wird gespalten und behält entweder seine Rinde oder es wird auf beiden Seiten mit dem Schnitzmesser und Schabeeisen glatt geschabt, was auf der Schneidebank geschieht, die in der Mitte ein Loch hat, durch welches der Spanner geht, unter dessen Kopf das Holz festgeklemmt wird. Wenn irgend ein Gefäß verfertigt werden soll, wird an dem ersten Stab ein Probeband oder Metallreif von

der Form und Größe des Gefäßes mittelst einer Klammer befestigt, dann setzt man immer einen Stab neben den andern, legt oben und unten Probebänder um und erhitzt das Gefäß durch ein Feuer von Spänen oder Kohlen so stark, daß man es kaum anfassen kann. Nun wird das Holz von innen und außen mit einem nassen Lappen überfahren und mittelst der Winde und eines Strickes zusammengeschnürt, wodurch sich die an den Schärfen gut abgehobelten, an einander passenden Stäbe dicht anschließen und das Gefäß seine Form bekömmt. Hierauf werden die rechten Reife angelegt, nachdem sie vorher auf der halbkreisförmigen Biegescheibe oder um den Kopf der Schnitzbank gebogen worden; waren sie ausgetrocknet, so müssen sie in Wasser geweicht oder gekocht werden. Der Böttcher hat zum Binden ein Beil, dessen Schneide nach unten in einen Haken ausläuft, mit welchem der Reif gefaßt und umgelegt wird; die Enden, die mit einander verschlungen werden, sind zu diesem Zweck mit Einschnitten, dem Schlosse, versehen. Die Reife werden mittelst eines Handbeils und Schlägels angetrieben; zur Verstärkung werden sie oft ganz oder theilweise mit gespaltenen Weidenruthen umflochten. Der Boden besteht aus geraden Stäben, die wie das Daubenholz vorher auf der Fugebank, mit dem Hobel, den Schneidemessern u. dergl. zugerichtet worden; seine Form wird mit dem Stangenzirkel vorgezeichnet. An die Stelle, wo der Boden hinkommt, wird mit dem kronenförmig gezackten Gergelkamm ringsherum eine Rinne, der Gergel, gerissen, in welche der abgeschärfte Rand des Bodens paßt. Zuletzt wird mittelst des Spundbohrers das Spundloch in die Mitte des Fasses eingebohrt, wenn es ein viereckiges, in 2 Stäbe eingeschnitten.

Löcher für die Speichen gebohrt und mit einem Meißel ausgestemmt, dann die Speichen mit einem schweren Hammer eingetrieben und mit Nägeln verzwickt. Die Felgen bestehen aus Buchen= oder Ulmenholz, sie werden mit dem Radezirkel abgemessen, dann behauen, mit Zapfenlöchern versehen und auf die Speichen gefügt, endlich mit einem Hobel und Schneidemesser geebnet und ausgeputzt. Man verfertigt sehr gute Felgen aus gebogenem Holz, das man in heißem Wasser oder Wasserdampf erweicht, in einem eigen dazu bestimmten Modell biegt und so eingespannt im Schatten trocknen läßt. In der Mitte der Nabe wird nun das Loch für die Achse mittelst der Radebohrer gebohrt, und um die Felgen ein eiserner Reif gelegt, was jedoch der Schmid besorgt. Die Achsen bestehen gewöhnlich aus Buchenholz, für bessere Wagen aus Eisen und laufen dann in metallnen Büchsen, die in die Nabe befestigt werden. Die Deichsel wird aus einem jungen runden Birkenstamm verfertigt. Die zu dem Kutschkasten gehörigen Theile werden grob zugehauen, dann mit Hobel und Schneidmesser bearbeitet. Der Boden besteht aus 2 Schwellen, in welche die Querschwellen eingezapft werden, die Säulen, 8 bei einer viersitzigen Kutsche, werden in die Schwelle eingerichtet, die Thüren an den breiten Seiten zwischen 2 Mittelsäulen angebracht und zur Decke Sperrhölzer nach der Quere in die Säulen befestigt. Zuletzt werden die leeren Räume zwischen den Säulen, Sperrhölzern und Schwellen mit Bretern ausgetäfelt. Soll die obere Hälfte des Kastens zurückgelassen werden können, so wird sie aus eisernen Biegeln verfertigt, die an dem hölzernen Untertheile durch Gewinde befestigt werden. — Die meisten und besten Wagen werden übrigens gewöhnlich in großen Kutschenfabriken verfertigt, deren es in Deutschland an vielen Orten gibt, in Offen-

bach, Rastadt, Wien, München, Dresden, Berlin, Gera u. s. w.

(Bikes Kutschenfabrikation. Stuttgart 1825. Rinne Handbuch des Wagner- und Chaisenfabrikanten. Ilmenau 1834.)

G. Büchsenschäfter; Formschneider; Bildschnitzer; Holzknopfdreher; Leistenschneider; Schachtel- und Sanduhrmacher; Instrumentenmacher u. s. w.

Der Büchsenschäfter verfertigt die Schäfte für Flinten, Büchsen und Pistolen aus gesundem zähem Holz, gewöhnlich aus Nußbaum, Ahorn oder Buchenholz, ziemlich mit den Handgriffen und Werkzeugen des Tischlers; er steht gewöhnlich mit einer Gewehrfabrik in Verbindung, denn die einzelnen Büchsenmacher schäften in der Regel ihre Gewehre selbst. Das Holz wird nach dem Schaftmodell mit dem Schnitzer oder einer Reißnadel vorgerissen, mit der Säge und dem Ballenmeisel das Ueberflüssige entfernt, die Rinne für den Lauf mit dem Rohr- und Seitenhobel ausgearbeitet, der Kolben mit dem Schnitzer zugeschnitten, dann werden die Löcher für die metallnen Ringe oder Haften mit dem Haftbohrer gebohrt, die Vertiefungen für das Schloß ausgemeiselt und zuletzt wird die Rinne und das Loch für den Ladestock gebohrt. Wenn das Schloß und die übrigen Beschläge befestigt worden, wird der Schaft beraspelt, befeilt, mit der Ziehklinge abgezogen, mit Schachtelhalm abgerieben und mit Leinöl bestrichen, um dem Holz ein schöneres Aussehen zu geben. Manche Schäfte werden gebeitzt, mit Elfenbein ausgelegt, und mit Bildschnitzerarbeit verziert.

Der Formschneider, der die Formen für Zeugdruckereien u. dergl. Manufakturen liefert, lernt seine

der Franzose Chabeaussière angegeben, nur mit einem beweglichen Hut aus starkem Eisenblech, der eine 9 F. tiefe und eben so weite Grube bedeckt, deren Wände bloß festgeschlagen werden und deren Boden aus Thon besteht; der Hut ruht auf einem gemauerten Kranz, unter welchem eine Röhre für die Dämpfe angebracht ist; rings um die Grube werden mehrere senkrechte Kanäle niedergetrieben, die durch andere horizontale der Luft Zutritt verschaffen.

In Blansko in Mähren wird seit 13 Jahren das Holz in einem Ofen verkohlt, der durch in ihm hin und her geleitete eiserne Röhren erhitzt wird, die außerhalb mit einer Feuerung in Verbindung stehen und in einen Schornstein ausmünden. Schwartz in Stockholm hat einen gemauerten Ofen errichtet, in welchen die Flammen unmittelbar treten, wodurch die eisernen Röhren und zugleich Brennmaterialien erspart werden; zu unterst legt man Reisigbündel, dann Holz bis unter das Gewölbe, und in den beiden einander gegenüber liegenden Feuerstätten wird das Feuer erhalten bis der Rauch hellblau wird und kein Theer mehr abfließt, dann vermauert man alle Oeffnungen und löscht nach einigen Tagen die Kohlen mit Wasser. Abgesehen von den Nebenprodukten gibt dieser Ofen nicht mehr Ausbeute als ein gut geführter Meiler und es entstehen leicht Risse durch die große Hitze im Gewölbe.

Der Torf wird ebenfalls in Meilern, Gruben und Oefen verkohlt; er liefert, wenn er recht rein war und langsam verkohlt wurde, 26 — 28 pr. C. dem Gewichte nach, und die Kohle ist ein vortreffliches Brennmaterial, wenn sie nicht zu viel Asche hinterläßt. Die Meiler werden wie Holzmeiler errichtet, nur etwas kleiner, aus 15 Z. langen, 6 Z. hohen und eben so breiten lufttrockenen Stücken; unten am Quandel wird recht trockenes Holz einge-

setzt, oben bleibt eine Oeffnung bis das Feuer herausschlägt und unten 4 Zündgassen: der Torf bedarf stärkern Luftzutritt als das Holz. Da er nur wenig Säure und Theer gibt, so ist das Verkohlen im verschlossenen Raum noch weniger vortheilhaft als beim Holz.

Die Holzessigsäure, die man beim Verkohlen des Holzes im verschlossenen Raum erhält, wird von dem oben schwimmenden Theer getrennt und in Fässer gebracht, bis sie sich durch Ablagern geklärt hat, dann in einer kupfernen Blase mit Kühlrohr vorsichtig überdestillirt, am besten mit $\frac{1}{25}$ Kohle; dieser bald gelb oder braun werdende Holzessig dient vorzüglich zu Beitzen in der Kattundruckerei und der Färberei, auch zur Darstellung holzessigsaurer Salze. Will man reinen Essig daraus bereiten, so füllt man den destillirten Holzessig in Fässer, setzt so lange kohlensauren Kalk zu bis das Aufbrausen nachläßt, dann etwas Kalkmilch bis die Säure völlig gesättigt ist. Zu dieser Flüssigkeit setzt man eine Auflösung von schwefelsaurem, zuletzt etwas kohlensaurem Natron in Wasser, rührt einige Tage lang um, zieht nach dem völligen Absetzen die klare Flüssigkeit ab und dampft sie in kupfernen Pfannen ein. Bei der gehörigen Concentration (38° B.) läßt man die Pfanne langsam abkühlen und leitet die abgeklärte Lösung in Krystallisirgefäße aus Eisenblech, in denen sich in wenig Tagen das holzessigsaure Natron in schmutzig gelbbraunen Krystallen bildet, die nach dem Abtropfen in einem eisernen Kessel unter stetem Umrühren geschmolzen, noch heiß in ein Faß mit Wasser gebracht und darin aufgelöst werden. Durch Abdampfen der Lösung erhält man krystallisirtes essigsaures Natron, das mit concentrirter Schwefelsäure destillirt wird; die hierdurch gewonnene rohe Säure wird durch eine zweite Destil-

winn ziehen kann, wie in Rußland, Preußen, Polen, Ungarn, Toskana, Nordamerika. Man erhält aus 1000 Th. Ulmenholz, das mehr als das Weiden=, Eichen=, Buchen= und anderes Holz liefert, nicht ganz 4 Th., dagegen aus Binsen 5 — 7, aus Weinreben 5½, aus Farrnkraut 6¼, aus Maisstengeln 17½, aus Bohnen= und Sonnenblumenstengeln 20, aus Nesseln 25, aus Wicken 27, aus Disteln 35, aus Wermuthkraut 73, aus Erdrauchkraut 79 Theile; auch die Tabaksstengel, das Kartoffelkraut unmittelbar vor der Blüthe, Ginster, Heidekraut liefern ziemlich viel Pottasche. Nach Hermbstädts Erfahrung ist besonders das auf schlechtem Boden bei wenig Dünger gedeihende Wermuthkraut zu berücksichtigen; ein Morgen von 18000 □ F. lieferte in einen Sommer bei dreimaligem Schnitt 20000 Pf. trocknes Kraut, dieses gab 2364 Pf. Asche, 1172 Pf. rohe und 936 calcinirte Pottasche.

Die Verwendung der Pottasche ist sehr bedeutend, man braucht sie zum Seifesieden, Bleichen, Färben, zur Glasfabrikation, zur Bereitung des Berliner Blau und anderer Farbewaaren, in der Kattundruckerei, Töpferei und in vielen andern Gewerben und Künsten, gereinigt auch in der Medicin.

(Späth über das Verkohlen des Holzes. Nürnb. 1800. Af Uhr über die Verkohlung in stehenden u. liegenden Meilern. Gießen 1820. Karsten Eisenhüttenkunde. Berl. 1827. Dessen Metallurgie. Berl. 1831. Leng Gewinnung des Holzessigs. Ilmenau 1829. Berres über die Holzsäure. Wien 1823. Wiesehavern über das Theer= u. Pechbrennen. Bresl. 1793. v. Cancrin über das Theerbrennen. Marb. 1805. Rößling Pottaschen= u. Salpetersiederei. Erlangen 1806. Gotthard Pottaschensiederei. Hamb. 1809.)

VIII. Verarbeitung der Metalle.

A. Platina, Gold und Silber.

Das Platinerz wurde 1736 von dem Spanier Ulloa in Südamerika bemerkt, 1741 von dem Engländer Wood nach Europa gebracht, aber das Metall selbst wurde erst 1803 von den englischen Chemikern Tennant und Wollaston rein dargestellt, wobei sie in demselben Erz noch 4 neue Metalle, das Palladium, Iridium, Rhodium und Osmium, entdeckten. Man findet es nur in Südamerika und am Ural; es hat eine weiße, ins Stahlgraue übergehende Farbe und einen schwächern Glanz als das Silber, ist im reinen Zustand sehr dehnbar, läßt sich in Bleche walzen, hämmern und zu Draht ziehen. Seine Verwendung beschränkt sich nur auf wissenschaftliche und chemisch-technische Zwecke, wozu es sich besonders wegen seiner Unschmelzbarkeit im Ofen und Unauflöslichkeit in einfachen Säuren eignet; man verfertigt daraus Schmelztiegel, Schalen, Löffelchen, kleine Zangen, Löthrohrspitzen, Retorten und Vorlagen, Destillirblasen und andere Geräthe für Schwefelsäurefabriken, Kessel für Affinerieen, Zündlöcher für Gewehre, Pyrometer u. dergl. Platinmünzen werden seit einigen Jahren in Rußland geschlagen; Porzellan und Steingut erhält zuweilen eine Verplatinirung; zum Plattiren des Kupfers steht es dem Silber nach, nur dann nicht, wenn das plattirte Blech zu chemischen Geräthen verwendet werden soll. Als Platinschwamm benutzt man es zu den Platinfeuerzeugen. Er verbindet sich mit andern Metallen, aber nur mit Stahl scheint es technisch brauchbar. Die Verarbeitung des Platins ist so beschränkt, daß wir sie wohl füglich über-

aller Art sehr rasch und gut darzustellen, indem man ein flaches Stück Blech über ein als Modell dienendes Holzstück aufzieht und mittelst eines Polirstahls durch langsamen Druck in die Vertiefungen und Ausschweifungen eintreibt; eines Walzwerks aus Stahlwalzen, welche erhabene Verzierungen in das Blech eindrücken; des Fallwerks, einer Maschine, bei welcher der Fall eines schweren Klotzes eine weit kräftigere Wirkung hervorbringt als der von der Hand geführte Hammer; einer starken Schraubenpresse oder eines Prägwerks, um silberne Löffel, Gabeln u. dergl. aus dickem Blech zu prägen; das Ueberflüssige wird dann mit einer Laubsäge abgeschnitten.

Zu glatten Arbeiten wird das Blech mittelst verschiedener Hämmer theils von Holz, theils von Eisen auf dem Ambos oder einem andern dessen Stelle vertretendem Werkzeug durch Austiefen und Austreiben in die verlangte Gestalt geformt.

Zu Ringen wird das Metall auf der später zu beschreibenden Ziehbank zu einem Draht von der erforderlichen Stärke gezogen, dann über dem Sperrhaken zu einem Ring gebogen, mit Eisendraht umwunden und auf glühenden Kohlen mittelst des Goldlothes, das aus Gold mit Silber und Kupfer besteht, zusammengelöthet, hierauf völlig rund gerichtet und befeilt. Die getriebenen oder eiselirten Waaren werden gewöhnlich mit Punzen, dünnen 3 — 6 Z. langen, an dem einen Ende abgeschliffenen Stahlstäbchen verfertigt, die man auf das Metall aufsetzt und auf ihr anderes Ende mit dem kleinen Punzenhammer schlägt, wodurch ein Eindruck in dem Metall entsteht. Die Zeichnung wird genau auf der einen Seite mittelst einer stählernen Spitze ausgeführt, dann das Blech auf das Treibepech, das aus schwarzem Pech, Ziegelmehl und etwas

Talg oder Wachs besteht und auf eine hölzerne Halbkugel geklebt wird, gelegt und zuerst die Hauptumrisse mit einer Punze niedergeschlagen, so daß sie eingedruckt erscheinen, dann das Blech umgekehrt und mit andern Punzen die Theile, welche höher stehen sollen, herausgetrieben. Gefäße gießt man ganz voll Kitt und treibt von Außen. Rascher erhält man getriebene Arbeit durch Stanzen und Stempel, mittelst welcher die Verzierung in das Blech gepreßt oder geschlagen wird. Mittelst des Sickenzugs, dessen stählerne Backen verschieden gestaltete Einschnitte haben und der dem Drahtzug sehr gleicht, werden zart verzierte Leisten zum Einfassen verschiedener Gefäße u. dergl. verfertigt. Manche Arbeiten werden in Formsand gegossen und dann vollends ausgearbeitet.

Goldarbeiten, denen man den Glanz und das Ansehen des feinen Goldes geben will, werden gefärbt; man glüht sie, kocht sie einige Minuten in stark verdünnter Salpetersäure und hängt sie dann in eine kochende Auflösung von Salpeter, Kochsalz und Alaun; schleift man dann einzelne Stellen ab, so werden sie wieder roth oder röthlichgelb, was die Farbe des 14karätigen und geringern Goldes ist. Durch Silberzusatz wird es blaßgelb, selbst grünlichgelb, grün, auch ganz weiß wie das aus 10 Silber und 14 Gold. Das Silber wird häufig vergoldet, mittelst der kalten oder der Feuervergoldung. Zur letztern schmilzt man feines oder 23karätiges Gold mit Quecksilber zusammen, schüttet es in kaltes Wasser, drückt das überschüssige Quecksilber durch sämisches Leder und bewahrt das teigartige Amalgam auf, das man mittelst einer Bürste auf den zu vergoldenden, zuvor sehr gut gereinigten Gegenstand aufträgt. Hierauf wird die Arbeit über glühenden Kohlen erhitzt und so das Quecksilber verdampft.

dann heißt der erste Guß Mengepresse, der z
in die Form gegossene mundirtes oder Gußmes

Aus den Messingtafeln wird auf den La
hütten Blech oder Latun verfertigt, jetzt fast
durch Walzen. Die Tafeln werden in Streifen
schnitten, geglüht, in Wasser gelöscht, mit Oel
Fett bestrichen und zwischen die ebenfalls best
nen Walzen gebracht; sind sie erkaltet, so glüht
sie wieder und fährt so fort bis sie hinlänglich
streckt sind. Sehr dicke Tafeln werden oft vor
Walzen gehämmert, sehr dünne Bleche, wie
Knitter- oder Rauschgold, werden zu 40 — 80
ter den Schnellhammer gebracht, der in der Mi
3 — 400 Schläge thut: das Rauschgold stellt
auch dadurch dar, daß man dünne Kupferblech
einer eisernen Röhre mit Zink erhitzt, wie bei
Fabrikation des unechten Golddrahts. Federha
Messing für Uhrmacher wird nach dem letzten G
hen noch einige Mal kalt gewalzt. Nach dem W
zen müssen die durch das öftere Glühen schwarz
wordenen Bleche blank gebeitzt und geschabt wer
man legt sie in die Beitze, die aus Theergalle, H
essig oder stark verdünnter Schwefelsäure bes
scheuert sie mit Sand und Wasser, und schabt
auf einem 8 F. langen, 15 Z. breiten, halbrun
Block von Lindenholz mit einem zweigriffigen M
ser, nachdem man sie vorher mit Oel bestrichen h
auf manchen Hütten hat man mechanische Sch
bänke, die sich unter einem Hobeleisen hin und
bewegen, eben so kann auch die Bank fest st
und das Eisen sich bewegen. Das Messingblech z
fällt in 2 Sorten, in das stärkere Tafel- und
dünnere Rollmessing, das in Rollen verkauft wi
außerdem hat man noch vielerlei Sorten, die v
schiedene Namen führen, wie z. B. Pfannen-, Tr
mel-, Nägel-, Klempner-, Schlössermessing. D

Arbeiter auf den Latunhütten sind zünftig und lernen 4 — 5 Jahre.

In der Kesselschlägerei, die immer mit der Latunhütte verbunden ist, werden die etwas ausgewalzten Messingtafeln rund geschnitten, dann 4—5 von verschiedener Größe zusammengelegt, der Rand der untersten größten umgelegt, so daß die andern dadurch festgehalten werden und diese Scheiben, die ein Gespann oder eine Külette heißen, werden nach und nach unter 4 verschieden gestalteten Hämmern kesselförmig ausgetieft, dazwischen wiederholt geglüht. Die weitere Ausarbeitung zu Kesseln geschieht in dem Bereithause von den Kesselbereitern. Zu Hegermühl bei Potsdam bedient man sich eines Preßwerks zum Austiefen der Kessel.

Zu Draht werden die gegossenen Tafeln mittelst einer durch ein Wasserrad bewegten Scheere oder mittelst eines Schneidwalzwerks in 5 Streifen oder Regale geschnitten: auf manchen Messingwerken gießt man Zaine von der erforderlichen Größe, die gewalzt, dazwischen geglüht, wieder zerschnitten und auf den Drahtzug gebracht werden. Der schwarze, sehr weiche Draht wird nach dem letzten Zug noch einmal geglüht, der lichte wird nach dem Glühen wie das Blech blank gebeitzt, dann noch durch ein scharfrandiges Ziehloch gezogen, wodurch er glänzend wird; soll er lichthart sein, wie der zu Stecknadeln, Federn, Saiten u. dergl. bestimmte, so wird er nach dem Beitzen noch mehrmals kalt gezogen. Die feinen Drähte werden auf der Handscheibe (Fig. 80) durch fein polirte Löcher gezogen, die Klaviersaiten oft mit Tripel polirt, auch in einer Auflösung von Weinstein in Kochsalz ausgesotten.

Zu rothem Messing, Rothguß, Tomback schmilzt man 4, 8, 10 Th. Kupfer mit einem Theil Zink zusammen, auch wohl 2 Th. Kupfer und 1 Th.

net, besteht aus 57,1 Kupfer, 19,7 Mangan und 23,2 Zink. Das weiße Tomback erhält man, wenn man Kupferfeile mit gleichviel Arsenik erhitzt. In Frankreich verfertigt man unter dem Namen Potin eine graue Legirung aus Kupfer, Zink, Zinn, Blei, Eisen und Spießglanz, aus der man Mörser, Leuchter, Röhren und andere Geräthe in Sand gießt.

4) Roth- und Glockengießer; Stückgießerei; Gelbgießer; Bildgießer u. dergl.

Der Rothgießer verfertigt gegossene und gedrehte Arbeiten aus Kupfer, Messing, Tomback, Glockenspeise und andern Legirungen; er lernt 4 bis 6 Jahre und erhält während der dreijährigen Wanderschaft freie Zehrung, auch wohl ein Geschenk von den Meistern. Die Gießform macht er aus Lehm, Sand und Wolle oder Haaren nach einem hölzernen Modell, das die Gestalt der zu gießenden Waare hat und in den Lehm eingedrückt wird. Er theilt das Modell der Länge nach durch einen Strich in 2 gleiche Hälften, drückt die eine ab nnd bildet so den untern Theil des Mantels oder der äußern Form, die an jeder Seite einen Einschnitt erhält, der für den beide Hälften verbindenden Zapfen bestimmt ist. Wenn dieser Theil am Feuer trocken geworden, legt man das Modell hinein und bildet die andere Hälfte aus Lehm, mit den in die Einschnitte passenden Zapfen oder Heftkörnern. Ist auch die zweite Hälfte trocken, so werden beide zusammengesetzt und dieser Mantel mit Lehm ausgefüllt, der den Kern bildet und nach dem Trocknen um so viel abgeraspelt wird, als die Metalldicke betragen soll. Zuletzt wird die Form zusammengebunden, mit Draht umwickelt und im Windofen gebrannt, dann ganz mit Lehm überzogen und vorne

mit 2 Gießlöchern versehen. Diese Form wird in ein mit Sand gefülltes Gefäß gesetzt und das Metall hineingegossen; nach einer Stunde oder wenn der Guß erkaltet ist, schlägt man den Mantel ab, nimmt das Ueberflüssige mit der aus einer Uhrfeder verfertigten Laubsäge ab, feilt den Guß ab und polirt mit Tripel und Baumöl, dann mit dem Polirstahl. Runde Sachen werden auf der Drehlade oder dem Drehrad abgedreht. In Nürnberg, wo die Rothgießer ein gesperrtes Handwerk haben, befindet sich eine große Drehvorrichtung oder Rothschmidsmühle, die durch das Wasser getrieben wird und auf welcher man große und kleine Gegenstände drehen kann. Beim Gießen mancher Arbeiten wendet man jetzt in England eiserne Formen an, in welchen das flüssige Metall mit Stempeln auf der obern und untern Fläche zusammengedrückt und dadurch dichter und zusammenhängender wird. Feuerspritzen, Mörser, Walzen u. dergl. werden vom Rothgießer verfertigt; eine seiner wichtigsten Arbeiten ist jetzt das Gießen der Druckwalzen für Kattundruckereien, sie werden massiv über eine eiserne Achse gegossen, wiegen aber dann 4 — 6 Centner, oder hohl auf einen eisernen Cylinder gelöthet. Am besten werden solche Arbeiten in großen Metallwaarenfabriken geliefert.

Der Glockengießer gehört zu der Rothgießerzunft, findet sich aber nur an wenig Orten. Vor dem Gießen wird nahe unter dem Gießofen die Dammgrube für die Form gegraben, die etwas größer als die Glocke sein muß; mitten in der Grube wird ein Pfahl aufgerichtet, auf diesen eine eiserne Querstange gelegt und um ihn ein 5 — 6 Z. hoher Heerd aufgemauert. Hierauf wird der Kern mit Backsteinen aufgemauert, und mit gutem, mit Kälberhaaren, Werg u. dergl. vermengtem Lehm einige Mal

außen abgedreht wird, sind jetzt die gebräuchlichsten. Zuletzt wird das Zündloch so klein als möglich eingebohrt.

Der Bildgießer gehört nicht selten zu den Rothgießern, besonders wenn er das Modell nicht selbst verfertigt. Zu kolossalen Werken wird ein Modell von der Größe des künftigen Gusses aus Gyps über einem eisernen Gerippe ausgeführt, und über dieses wird eine aus vielen einzelnen Theilen bestehende Gypsform gemacht, die etwa 3 — 4 Z. dick ist und zur Verfertigung der Wachshülle dient. In der gemauerten Grube wird zuerst die Armatur, ein Gerüst von Eisen verfertigt, welches dem Kerne Haltbarkeit gibt und dessen Form sich nach der Figur richtet. Ueber der Armatur wird die Wachshülle errichtet, welche die Dicke und den Umriß des künftigen Gusses bestimmt; man verfertigt nämlich aus Wachs Abdrücke der einzelnen Theile der Gypsform, setzt diese Stücke gut zusammen, legt die Theile der Gypsform, aus denen sie entstanden, darauf, über diese genau anpassende Gypsblöcke, so daß ein ganzes hohles Wachsmodell entsteht, das von der Gypsform umgeben ist. Das Wachs wird durch kleine Drahtstückchen verstärkt und gehalten. In dies Modell wird nun der Kern aus gebranntem fein gemahlenem Gyps, Ziegelmehl und Wasser vorsichtig eingegossen, indem man an einigen bequemen Stellen die Wachs- und Gypsform abnimmt. Sobald der Kern erhärtet ist, nimmt man die Gypsform ab, bessert die Wachsfigur auf das sorgfältigste aus und bringt die nöthigen Leitungsröhren aus Wachs an; sie dienen theils zum Einströmen des Metalls, theils zum Entweichen der Luft, und bestehen aus einigen Hauptröhren und vielen Nebenzweigen, die an alle Stellen dringen, damit das Metall sich recht schnell verbreitet. Der Mantel ist der letzte Theil der Form

und besteht hauptsächlich aus Thon. Zum ersten Auftrag nimmt man Formkitt, der aus Thon, Ziegelmehl, Leimwasser und Eiweiß ganz fein zusammengerieben und mit dem Pinsel sorgfältig aufgetragen wird, so daß am Modell und den Röhren jede Stelle bedeckt wird. Wenn 20 — 30 solcher Anstriche aufgetragen worden, von denen die letztern weniger fein sind und noch Pferdemist und Kuhhaare enthalten, und eine etwa zolldicke Rinde entstanden ist, füllt man alle Winkel zwischen den Röhren und der Form mit derselben Masse aus bis alle Röhren völlig bedeckt sind, und errichtet eine Mauer aus Ziegeln von eben der Masse, die mit der Form in ununterbrochener Berührung steht und mit einem Netz von starken sich durchkreuzenden eisernen Schienen umgeben wird. Um das Wachs auszuschmelzen und sogleich darauf die Form zu brennen, wird unter dem eisernen Rost, auf welchem die Armatur steht, Feuer angezündet, nachdem vorher eine Mauer mit Luft- und Feuerzügen um die Form erbaut worden; das Wachs läuft durch Röhren an den tiefsten Theilen ab, die jedoch vor dem Gusse wieder verstopft werden. Der Guß findet wie bei der Rothgießerei überhaupt statt. Um den Kern und die Armatur aus der Figur zu entfernen, ist das Wachsmodell schon mit den nöthigen Oeffnungen an nicht in die Augen fallenden Stellen versehen worden, die später mit Stücken von gleichem Metall ausgefüllt werden. — Man hat übrigens auch andere Methoden angewendet, z. B. den Kern nicht in die Wachs-, sondern in die Gypsform gegossen, dann um so viel verkleinert als die künftige Metalldicke betragen soll, stark ausgebrannt und dann erst die Wachsform darauf gesetzt. Die Alten verstanden nicht aus dem Ganzen zu gießen, sondern sie setzten die einzelnen Theile zusammen. Bei den klei-

zerrührtem Grünspan, läßt ihn über Feuer eintrocknen, taucht es in Wasser und bürstet mit Essig oder Salpetersäure. Kupfer nimmt das Amalgam nicht so gut an als Bronze und verzehrt mehr Gold, weniger wenn es mit $\frac{1}{6}$ Messing versetzt wird. Auf Messing wird die kalte Vergoldung auch zuweilen angewendet.

Die Versilberung auf Messing, Tomback, Kupfer geschieht mittelst Silberamalgam eben in der Art wie bei der Feuervergoldung, oder dadurch, daß man durch Kupfer niedergeschlagenes Silber, Salmiak, Kochsalz und etwas Aetzsublimat mit Wasser zu einem Brei anmacht, damit das vorher mit schwacher Salpetersäure gebeitzte, mit rohem Weinstein und Kochsalz abgeriebene Stück einreibt, mit Wasser abspült, und rothglühend macht. Zu der kalten Versilberung nimmt man Chlorsilber, Pottasche, Schlemmkreide und Kochsalz, reibt es mit Salzwasser auf und überzieht diese matte Versilberung mit farblosem Lack, nachdem sie abgespült und trocken gerieben worden. Zu der nassen Versilberung, dem Silbersud, beitzt man die Waare mit Salpetersäure und kocht sie $\frac{1}{4}$ St. in einem emaillirten eisernen Kessel mit einer Lösung von Weinstein, Kochsalz und Hornsilber. Blattsilber wird selten angewendet, seit das Plattiren so gebräuchlich ist; man macht das Stück rothwarm, taucht es in stark verdünnte Salpetersäure, schleift mit Bimsstein und Wasser, macht es nochmals rothwarm, löscht in Wasser und taucht es wieder in verdünnte Salpetersäure; sollte die Oberfläche noch nicht rauh genug geworden sein, so wird sie mit einem eignen Messer gehackt, dann bis zum Blauanlaufen erhitzt, auf einem eisernen Gestell warm erhalten und mit 2 Blättern Blattsilber belegt, die man mit dem Polirstahl aufstreicht; hierauf wird das Stück wieder erhitzt und 4 Blät-

ter aufpolirt, dann 6 und so fort bis 30 — 60 Blätter aufgetragen sind. Falsche Versilberung erhält man aus gleichen Theilen Zinn, Wismuth und Quecksilber mit dem 4fachen Gewicht feiner Schlemmkreide gemengt.

Die Metallknöpfe werden von Gürtlern, jetzt meist in Knopffabriken verfertigt. Man hat gegossene, durchgeschnittene und aufgelegte; die ersten werden aus einer weichen oder harten Legirung wie Tomback, Messing u. dergl. gegossen, mit Oehren versehen und abgedreht, oft vergoldet, polirt, guillochirt, oder, die ordinären wenigstens, mit Rânderirrädern auf der Drehbank mit einem einfachen Muster versehen. Bei den durchgeschnittenen bedient man sich zum Ausschneiden der Knopfplatten jetzt eines Durchschnitts wie er zum Ausschneiden der Münzplatten angewendet wird, befreit dann die Platten auf der Roulirbank von dem scharfen Rand und preßt sie glatt oder prägt ein Muster auf, wozu man eine Schraubenpresse mit einem gravirten Ober- und glatten Unterstempel hat. Eine neue Gattung sind die Irisknöpfe, auf deren mit Gold oder Silber plattirten Oberfläche, die recht rein polirt ist, sehr feine Linien in verschiedenen Richtungen eingeschnitten sind, so daß sie das Regenbogenfarbenspiel erzeugen. Der Erfinder Barton bedient sich dazu einer Maschine, welche mittelst einer feingeschliffenen Demantspitze 2000 — 10000 Linien auf den Zoll zieht; leider nutzt sich die Oberfläche dieser Knöpfe sehr schnell ab. Die Knöpfe, die in Knopffabriken gefertigt werden, sind bekanntlich von sehr verschiedener Art und sehr der Mode unterworfen, bilden aber bei dem großen Bedarf einen bedeutenden Gegenstand des Handels und der Industrie; namentlich findet man große Knopffabriken in Nürnberg Fürth, Schwabach, Augsburg, Mannheim, Pforz

Stempel b hat eine eben solche Vertiefung, so daß beide zusammen einen hohlen Raum von der Größe einer Stecknadel bilden; c eine schwere bleierne Kugel, durch welche die Stempelstange a d geht, die mit dem Hebel e f in Verbindung steht, der bei g seinen Umdrehungspunkt hat; statt des Hebels kann auch ein Seil über Rollen geleitet werden. Von f hängt ein Strick herab, mit einem Steigbügel h, in welchen der Stampfer tritt und so die Stange a d schnell auf- und abbewegt, nachdem er oder eine andere Person den Nadelschaft mit dem Drahtgewinde in die Rinne des Ambos b gelegt hat: durch ein rasches 5 — 6maliges Treten ist das Ankopfen vollendet. Anfangs schlug und feilte man das stumpfe Ende des Schafts zu einem Kopf, dann wendete man zwar Drahtgewinde an, schlug sie aber aus freier Hand mit dem Hammer an, so daß ein Arbeiter bis 4000 täglich ankopfen konnte, endlich zu Ende des 17ten Jahrhunderts erfand man in Nürnberg die Wippe, mit welcher ein Arbeiter täglich 12 — 14000 Stück liefert.

In der neuesten Zeit hat man sehr künstliche Maschinen erfunden, die alle bis jetzt beschriebenen Arbeiten verrichten, ohne daß ein Mensch eine Hand anzulegen braucht; eine der sinnreichsten ist die von dem Ingenieur Wright zu London 1825 erfundene, die jedoch zu theuer ist, um in Deutschland mit Vortheil angewendet zu werden: nachdem der Draht auf einem Haspel gewunden, wird die Maschine durch Dampfkraft in Bewegung gesetzt, eine Hauptwelle läuft um, mit ihr kommen verschiedene Däumlinge und Herzräder in Thätigkeit, der Draht wird gerichtet, zerschnitten, zugespitzt, angeköpft und in jeder Minute fallen 40 Stecknadeln in einen Behälter.

Um den Nadeln eine bessere Farbe zu geben, werden sie weißgesotten oder verzinnt, selten versilbert. Das Weißsieden geschieht durch Kochen in saurem Bier oder in Wasser und Weinstein oder in stark verdünnter Schwefelsäure, dann kommen sie in ein mittelst einer Kurbel drehbares Faß, das feinen Sand enthält und werden durch Herumtreiben blank gescheuert, was zuweilen auch vor dem Sieden geschieht. Verzinnt werden sie auf verschiedene Weise; nach dem Beitzen mit einer verdünnten Säure und Abspülen thut man sie mit Salmiak und gekörntem Zinn in eine enghalsige Steingutflasche, erhitzt diese auf Kohlen unter beständigem Schütteln und wirft dann die Nadeln in Wasser; oder man kocht sie mit einer Auflösung von Weinstein und Zinn in einem verzinnten kupfernen Kessel, oder man legt auf eine runde, auf einem Kreuz am Ende einer Eisenstange ruhende Zinnscheibe eine 4 — 5 L. hohe Schicht Nadeln, dann wieder eine Zinnscheibe u. s. f. bis zwischen 50 Platten, die alle mittelst eines in ihrer Mitte befindlichen Lochs auf die Stange gesteckt werden, etwa 36000 Nadeln liegen: diesen Apparat senkt man in einen kupfernen Kessel, der mit Wasser gefüllt wird, dem man Weinstein, Alaun und Kochsalz zugesetzt hat, und kocht die Flüssigkeit. Die Versilberung erhalten sie durch Kochen mit einer Auflösung von Silber in Scheidewasser mit etwas Weinstein, Kochsalz, Salmiak und Zinkvitriol in einem irdenen glasurten Gefäß. Zuletzt werden die Nadeln in einem Faß mit Sägespänen oder Kleie herumgejagt, wodurch sie trocken und glänzend werden.

Die Trauernadeln und die über einer Eisenstange gebogenen Haarnadeln werden aus Eisendraht verfertigt und durch Bestreichen mit Oelfirniß und Anbrennen desselben geschwärzt. Will man sie blau anlaufen lassen, so breitet man sie nach dem

sie sich nach dem Räderwerk zu um ihre Achse drehen läßt; zwischen der Schnecke und dem Rade befindet sich das Gesperre, welches die erstere auf dem letztern festhält, wenn man sie in einer andern Richtung drehen wollte; es besteht aus einem Sperrrad an der Grundfläche der Schnecke, in dessen schräge Zähne ein auf dem Schneckenrad sitzender Sperrkegel von einer dünnen Stahlfeder gedrückt wird. Das Schneckenrad b greift in das Getriebe des in der Mitte zwischen den Uhrplatten liegenden Minutenrades c, dieses greift wieder in das Getriebe des Mittelrades d, und dieses in das Getriebe des Kronrades e, welches das horizontale Getriebe des Steigrades f umtreibt, das mit der Spindel und der Unruhe g die Hemmung bildet. Zwischen den Zähnen des kronenförmigen Steigrades legen sich abwechselnd die beiden Flügelchen oder Lappen der zarten Stahlspindel, die mit dem einen Ende in der Mitte der Unruhe, eines kleinen Schwungrades, sitzt. Die Welle von c verlängert sich bis über das Zifferblatt xy, wo sie den Minutenzeiger trägt; unter dem Zifferblatt hat sie das Minutenrohr mit seinem Getriebe r, welches in das Wechselrad p eingreift, durch dessen Getriebe s das Stundenrad q in Bewegung gesetzt wird, dessen Rohr den Stundenzeiger trägt.

Zieht man nun die Uhr mittelst des Schlüssels, der auf den viereckigen Schneckenzapfen gesetzt wird, auf, so dreht sich die Schnecke auf ihrem Rade um ihre Achse und windet die Kette von der Trommel ab und auf sich, dadurch wird die Trommel ebenfalls gedreht und die in ihr befindliche Feder in engern Gängen um sich selbst gewunden; damit sich die Federwelle nicht bei dem Umdrehen der Trommel verrücke, und die Kette immer angespannt bleibe, trägt die Welle auf ihrer Verlängerung das kleine

Sperrrad h, in dessen Zähne ein Sperrkegel eingreift und so die Federwelle fest und die Feder nebst der Kette gespannt erhält. Die Feder strebt nun sich auszudehnen, dreht dadurch das Federhaus, dieses zieht die Kette nach sich, folglich wird das Schneckenrad und durch dieses die andern Räder in Bewegung gesetzt, bis die Kette sich ganz auf die Trommel gewickelt hat, was sehr schnell geschehen würde, wenn die Spindellappen nicht das Steigrad aufhielten, so daß das Werk erst nach einer bestimmten Zeit, die von der Anzahl der Räder und Getriebe und der Zähne derselben abhängt, abläuft. Um das Sprengen der Kette und Feder beim Aufziehen zu verhüten, liegt über der Schnecke, auf der innern Fläche der Platte ein um einen Stift auf und nieder beweglicher Vorfall g Fig. 82, den eine unter ihm hingehende Stahlfeder h etwas über der Platte hält; oben auf der Schnecke sitzt die runde Stahlplatte s mit der vorspringenden Schneckenschnauze, die an den Vorfall stößt, wenn die Kette, die über diesen hinstreicht, in den letzten Schneckengang gekommen ist, wo sie ihn an die Platte andrückt. Um den Gang der Uhr zu reguliren und die von dem Räderwerk herrührenden Ungleichförmigkeiten auszugleichen, ist das innere Ende einer haarstarken stählernen Spiralfeder in der Mitte der Unruhe, das äußere auf der Uhrplatte befestigt; schwingt nun die Unruhe hin und her, so dehnt sich die Spiralfeder aus und zieht sich wieder zusammen und dadurch wird der Gang gleichförmig. Je länger diese Feder ist, desto langsamer schwingt sich die Unruhe und umgekehrt, welcher Umstand benutzt wird, um die Uhr schneller oder langsamer gehen zu machen; neben der Feder befindet sich nämlich ein gezahnter Kreisbogen, der Rücker, der sich durch ein kleines Stellrädchen rechts und links verschieben läßt

scheinendes Papier einreißen, die Zeichnung m
thel= und Graphitpulver einreiben und dam
Papier auf die geschwärzte Platte legen un
Züge mit der Nadel überfahren. Statt des
fahrens kann man die Platte mit der Zeich
durch eine Kupferdruckerpresse gehen lassen, w
die Zeichnung auf dem Aetzgrund abdruckt.

Hierauf nimmt der Kupferstecher mit der
dirnadel, den Aetzgrund an den vorgezeichneten S
len weg, läßt die Nadel schwach eindringen und
beitet, nachdem er den Aetzgrund entfernt hat,
Vorzeichnung mit dem spitzigen stählernen Grab
chel aus, indem er mehr oder weniger große u
tiefe Furchen in das Kupfer schneidet: matte P
rallelstriche geben die schwächsten Schatten, tiefe
die mittlern Schatten, und Striche über das Kre
in schiefer oder gerader Richtung, die jedoch in de
Durchkreuzungspunkten keine Löcher bilden dürfen
geben die stärksten. Die durch das Einschneiden en
standenen Schärfen werden mit dem Schabeeisen ab
geschabt.

Außer dieser ältesten Manier hat man noch meh
rere andere, namentlich die Punktirmanier, das Aetzen,
die schwarze Kunst und die Tuschmanier oder Aqua
tinta; bei der ersten werden die Figuren durch Punkte
gebildet, die man mit einem Hammer oder Punzen
in die Platte schlägt, aber doch auch mit dem Grab
stichel Striche dazwischen anbringt. Bei dem Aetzen
oder Radiren wird die Zeichnung mit der Radirna
del, zum Theil auch mit dem Grabstichel auf der
mit dem Aetzgrund bedeckten Platte ausgeführt, diese
dann mit einem etwa zollhohen Wachsrand umge
ben und verdünnte Salpetersäure darauf gegossen,
welche alle von dem Aetzgrund nicht bedeckten Stel
len tiefer ätzt und so die Figuren darstellt. Nach
einiger Zeit gießt man das Scheidewasser ab, läßt

Platte trocken werden und untersucht, ob die fei- Striche tief genug geätzt sind; diese Stellen den mit Deckfirniß aus Terpentin und Lampen- varz bedeckt und das Scheidewasser wird wieder gegossen, auch wohl verstärkt und so fährt man t bis alle Striche tief genug geätzt sind. Ge- öhnlich wird noch mit dem Grabstichel nachgehol- 1. Bei der schwarzen Kunst wird die ganze Platte ittelst eines stählernen Werkzeugs mit scharfen Zäh- n sammtartig rauh gekratzt, und dieser Grund wird ittelst des Schabeisens und des Polirstahls mehr er weniger weggeschabt, so daß die Figur von n hellen Stellen gebildet wird. Der Aquatinta- rund wird auf verschiedene Art dargestellt; man adirt und ätzt zuerst die Umrisse ein, siebt dann ein gepulverten Mastix oder Kopal auf die Platte und läßt ihn über Kohlen anschmelzen, die weitere Arbeit ist wie bei der schwarzen Kunst, nur daß man statt des Schabers den Pinsel gebraucht und daß man alle Lichtpartien deckt, zuerst die hellsten, nach dem ersten Aetzen die schwächern u. s. f. Nach einer andern Methode arbeitet man auf die mit Aetz- grund überzogene Platte mittelst des Pinsels mit einer Farbe aus Lampenschwarz und Terpentinöl wie auf Papier, wischt den durch das Oel erweich- ten Grund weg, übersiebt die Platte, schmilzt den Mastix an und ätzt. Das Scheidewasser wirkt zwi- schen den feinen Mastixkörnchen und bildet einen Grund, der wie getuscht aussieht. Statt des gepul- verten Mastix wendet man auch eine Auflösung des- selben in rectificirtem Weingeist an, die über die Platte gegossen wird; der Weingeist verdunstet und es bleibt eine feine Harzlage zurück. Manche Künst- ler erzeugen den Grund mit der Roulette, einem auf der Oberfläche rauhen Stahlcylinder, der auf der Platte hin und her gerollt wird. — Da das Zie-

tel befindliche Oeffnung eingegossen. Bei dem fetten Sand- oder Massenguß wird ein Gemenge von fettem Thon und Sand in das aus mehreren Theilen bestehende Modell gedrückt und dies auswendig damit überzogen, dann zerschneidet man den äußern Mantel und brennt die Form: auf diese Art gießt man Geschütze, Kanonenöfen, Bomben, Laubwerk, Medaillen u. dergl. Bei der Lehmförmerei, die am häufigsten angewendet wird, wird der mit Pferdemist zusammengeknetete Lehm auf die sich drehende Formwelle, eine eiserne mit nassen Strohseilen umwickelte Spindel aufgetragen und mit der Schablone glatt gestrichen; nach dem Trocknen bestreicht man diesen Kern mit einer Masse von Hefe und Kienruß und überzieht ihn mit dem Hemde, einer Lage aus feinem Lehm, die wie der Kern abgedreht wird und der Dicke des Gusses entspricht. Ist das Hemde trocken, so wird es mit einer Masse aus Kienruß, Hefe und Oel bestrichen; dann der Mantel aus geschlagenem Lehm darüber geformt, der Länge nach durchschnitten, das Hemde abgenommen, der Mantel wieder über den Kern gelegt und durch eine Oeffnung das Metall eingegossen. Große Stücke werden in den Sand vor dem Ofen eingegraben und müssen Luftöffnungen erhalten. Die Kunstgießerei kömmt fast ganz mit der Bildgießerei überein; der Lehmkern wird auf einen Gerippe von Eisenstäben gebildet, das Hemde aus Wachs in eine Gypsform gegossen und dann herausgeschmolzen.

Nach dem Guß müssen die Waaren auf mancherlei Art vollendet werden, wozu man Meisel, Feilen, Spitzhämmer, Sandstein braucht; viele werden ausgebohrt, abgedreht, geschliffen, wozu Bohrmaschinen, Drehbänke, Schleifbänke dienen. Zum Schutz gegen Rost werden die feinern Waaren mit einem Lack aus Leinölfirniß und Kienruß, die andern mit

Steinkohlentheer bestrichen. Gußeiserne Kochgeschirre werden inwendig zuweilen verzinnt, was jedoch schwierig und nicht sehr haltbar ist, gewöhnlicher emaillirt; zum Verzinnen werden sie völlig glatt abgedreht, erst mit einer Zinnauflösung gebeitzt, dann mit Salmiak, wie das Kupfer verzinnt. Zum Email werden die Gefäße mit verdünnter Schwefelsäure gebeitzt, erst in warmem, dann in kaltem Wasser abgespült, und mit dem Email bedeckt, das aus Kieselsteinpulver mit Borax geschmolzen, sehr fein gemahlen und mit Thon und Feldspath und Wasser auf einer Glasurmühle innig gemengt wird. Auf das noch feuchte Email wird eine fein gepulverte Glasur aus Feldspath, Natron, Borax und etwas Zinnoxyd gestäubt und nach dem Trocknen das Ganze unter Muffeln bei starker Rothglühhitze eingebrannt.

Sollen Gußwaaren mit Bohrer, Meisel, Feile bearbeitet werden, so muß man sie durch das Tempern erweichen; man überzieht sie mit Lehm und Kuhmist, und glüht sie zwischen lockern Kohlen oder man glüht bloß zwischen trocknem Kiessand oder in gußeisernen mit Kohlenstaub ausgefütterten Kapseln. Soll die Waare weich und stahlartig werden, wie Scheeren, Messer, Hufeisen, so glüht man sie zwischen Knochenasche und Kohlenpulver. Walzen, Räder und andere Gußstücke, die eine harte Oberfläche haben sollen, gießt man in platten gußeisernen Schalen, die mit Steinkohlentheer oder Reißblei und Thran ausgestrichen werden.

Auf dem Eisenhammer wird das Roheisen auf dem Frischheerd durch die Gluht der Kohlen vor dem Gebläse eingeschmolzen und als ein glühender Klumpen unter einen schweren Hammer gebracht, wo der Hammerschmied durch gehöriges Wenden dem Eisen eine fast würfelförmige Gestalt gibt, es dann mittelst eines scharfen Eisens, auf welches der Hammer

tel befindliche Oeffnung eingegossen. Bei dem selten Sand- oder Massenguß wird ein Gemenge von feltem Thon und Sand in das aus mehreren Theilen bestehende Modell gedrückt und dies auswendig damit überzogen, dann zerschneidet man den äußern Mantel und brennt die Form: auf diese Art gießt man Geschütze, Kanonenöfen, Bomben, Laubwerk, Medaillen u. dergl. Bei der Lehmförmerei, die am häufigsten angewendet wird, wird der mit Pferdemist zusammengeknetete Lehm auf die sich drehende Formwelle, eine eiserne mit nassen Strohseilen umwickelte Spindel aufgetragen und mit der Schablone glatt gestrichen; nach dem Trocknen bestreicht man diesen Kern mit einer Masse von Hefe und Kienruß und überzieht ihn mit dem Hemde, einer Lage aus feinem Lehm, die wie der Kern abgedreht wird und der Dicke des Gusses entspricht. Ist das Hemde trocken, so wird es mit einer Masse aus Kienruß, Hefe und Oel bestrichen; dann der Mantel aus geschlagenem Lehm darüber geformt, der Länge nach durchschnitten, das Hemde abgenommen, der Mantel wieder über den Kern gelegt und durch eine Oeffnung das Metall eingegossen. Große Stücke werden in den Sand vor dem Ofen eingegraben und müssen Luftöffnungen erhalten. Die Kunstgießerei kömmt fast ganz mit der Bildgießerei überein; der Lehmkern wird auf einen Gerippe von Eisenstäben gebildet, das Hemde aus Wachs in eine Gypsform gegossen und dann herausgeschmolzen.

Nach dem Guß müssen die Waaren auf mancherlei Art vollendet werden, wozu man Meisel, Feilen, Spitzhämmer, Sandstein braucht; viele werden ausgebohrt, abgedreht, geschliffen, wozu Bohrmaschinen, Drehbänke, Schleifbänke dienen. Zum Schutz gegen Rost werden die feinern Waaren mit einem Lack aus Leinölfirniß und Kienruß, die andern mit

Steinkohlentheer bestrichen. Gußeiserne Kochgeschirre werden inwendig zuweilen verzinnt, was jedoch schwierig und nicht sehr haltbar ist, gewöhnlicher emaillirt; zum Verzinnen werden sie völlig glatt abgedreht, erst mit einer Zinnauflösung gebeitzt, dann mit Salmiak, wie das Kupfer verzinnt. Zum Email werden die Gefäße mit verdünnter Schwefelsäure gebeitzt, erst in warmem, dann in kaltem Wasser abgespült, und mit dem Email bedeckt, das aus Kieselsteinpulver mit Borax geschmolzen, sehr fein gemahlen und mit Thon und Feldspath und Wasser auf einer Glasurmühle innig gemengt wird. Auf das noch feuchte Email wird eine fein gepulverte Glasur aus Feldspath, Natron, Borax und etwas Zinnoxyd gestäubt und nach dem Trocknen das Ganze unter Muffeln bei starker Rothglühhitze eingebrannt.

Sollen Gußwaaren mit Bohrer, Meisel, Feile bearbeitet werden, so muß man sie durch das Tempern erweichen; man überzieht sie mit Lehm und Kuhmist, und glüht sie zwischen lockern Kohlen oder man glüht bloß zwischen trocknem Kiessand oder in gußeisernen mit Kohlenstaub ausgefütterten Kapseln. Soll die Waare weich und stahlartig werden, wie Scheeren, Messer, Hufeisen, so glüht man sie zwischen Knochenasche und Kohlenpulver. Walzen, Räder und andere Gußstücke, die eine harte Oberfläche haben sollen, gießt man in platten gußeisernen Schalen, die mit Steinkohlentheer oder Reißblei und Thran ausgestrichen werden.

Auf dem Eisenhammer wird das Roheisen auf dem Frischheerd durch die Gluht der Kohlen vor dem Gebläse eingeschmolzen und als ein glühender Klumpen unter einen schweren Hammer gebracht, wo der Hammerschmied durch gehöriges Wenden dem Eisen eine fast würfelförmige Gestalt gibt, es dann mittelst eines scharfen Eisens, auf welches der Hammer

die in der Mitte zerhauen, umgebogen und wieder zusammengeschweißt wird: dies wird noch ein- oder mehrmal wiederholt und der Stahl heißt dann 1, 2, 3mal raffinirter, in Steiermark Tannenbaumstahl. Die Raffinirfeuer sind Schmiedeessen mit einem backofenartigen Gewölbe, damit die Hitze zusammen gehalten wird. Der Abgang beträgt bei jeder Gerbung 7 — 12 pr. C.

Die Bereitung des Cement- oder Brennstahls wurde im 17ten Jahrhundert in den Niederlanden erfunden; sie besteht im Glühen des Stabeisens mit Kohlenpulver ohne Luftzutritt. Man schichtet die $1\frac{1}{4}$ — 2 Z. breiten, $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Z. starken Eisenstangen mit Kohlenpulver, das $\frac{1}{10}$ Asche und etwas Kochsalz enthält, in die langen Cementirkästen aus feuerfestem Thon, die in einem flachgewölbten Ofen überall vom Feuer umspielt werden. Die Stäbe dürfen weder sich noch die Wände des Kastens berühren und müssen mit einer 6 Z. hohen Schicht Kohlenpulver bedeckt sein, über welches man unschmelzbaren Sand schüttet, wenn die Kästen keine gemauerten Deckel haben. Die Hitze wird allmälig gesteigert und dann gleichförmig erhalten, in kleinen Oefen 4, in großen 10 bis 12 Tage. Nach dem Abkühlen des Ofens wird der Stahl ausgereckt oder gegerbt. In England, wo man so vortrefflichen Stahl verfertigt, wird bloß schwedisches und russisches Eisen cementirt. Ein ähnliches Verfahren wendet man an, um fertige Eisenwaaren oberflächlich zu härten; man glüht sie mit Cementpulver in gut verschlossenen Blechkästen und löscht sie noch glühend in Wasser.

Der Gußstahl wird seit undenklichen Zeiten in Ostindien unter dem Namen Wootz ganz vortrefflich verfertigt, seit der Mitte des 18ten Jahrhunderts auch in England und später in den andern europäischen Ländern. Man schmilzt Schmelz- oder

Cementstahl in Thontiegeln, die 30 — 40 Pf. fassen, unter einer Decke von Glaspulver, das bald in Fluß kömmt und die Luft abhält, gießt die Masse, wenn sie einige Minuten in vollem Fluß gewesen, in schmiedeeiserne 4 oder 8 kantige Formen und schmiedet diese Stahlstäbe aus. Durch Zusammenschmelzen von Stabeisen mit Kohlenpulver erhält man ebenfalls Gußstahl, aber der Erfolg ist ungewisser. Der Wootz wird durch Zusammenschmelzen von sehr reinem Stabeisen mit Kohle oder durch Glühen mit Pflanzen, die sich dabei verkohlen, dargestellt; man schmilzt in Indien höchstens 2 Pf. in einem Tiegel, den man nach dem Erkalten zerschlägt.

Unter dem Härten des Stahls, wovon die Güte der Stahlwaaren so sehr abhängt, versteht man ein plötzliches Abkühlen in einer kalten Flüssigkeit, meist in kaltem Wasser; doch wendet man verschiedene Härtewasser an, Salzwasser, Urin, verdünnte Säuren, Spiritus u. dergl. In Talg und Oel wird der Stahl weniger hart als in Wasser, in Quecksilber härter, aber auch spröder. Das Meiste kömmt auf den Grad der Erhitzung des Stahls an, der der Erfahrung des Arbeiters überlassen bleiben muß. Durch das Härten wird der Stahl sehr hart und fest, glatt, glänzend, lichtgrau, feinkörnig und vergrößert sich etwa um $\frac{1}{48}$; zugleich wird er aber auch spröder und muß deshalb angelassen, d. h. gelind erhitzt werden. Die Stärke der Erhitzung richtet sich nach dem Zweck, zu welchem der Stahl bestimmt ist; Waaren, bei denen es vorzüglich auf Härte ankömmt, müssen wenig, die wo Zähigkeit erfordert wird, stärker, und die, welche sehr elastisch sein sollen, am stärksten erhitzt werden. Legt man ein blankes Stahlstäbchen auf glühende Kohlen, so wird es zuerst blaßgelb, was für Lanzetten genügt,

die in der Mitte zerhauen, umgebogen und wieder zusammengeschweißt wird: dies wird noch ein- oder mehrmal wiederholt und der Stahl heißt dann 1, 2, 3mal raffinirter, in Steiermark Tannenbaumstahl. Die Raffinirfeuer sind Schmiedeessen mit einem backofenartigen Gewölbe, damit die Hitze zusammen gehalten wird. Der Abgang beträgt bei jeder Gerbung 7 — 12 pr. C.

Die Bereitung des Cement- oder Brennstahls wurde im 17ten Jahrhundert in den Niederlanden erfunden; sie besteht im Glühen des Stabeisens mit Kohlenpulver ohne Luftzutritt. Man schichtet die $1\frac{1}{4}$ — 2 Z. breiten, $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Z. starken Eisenstangen mit Kohlenpulver, das $\frac{1}{10}$ Asche und etwas Kochsalz enthält, in die langen Cementirkästen aus feuerfestem Thon, die in einem flachgewölbten Ofen überall vom Feuer umspielt werden. Die Stäbe dürfen weder sich noch die Wände des Kastens berühren und müssen mit einer 6Z. hohen Schicht Kohlenpulver bedeckt sein, über welches man unschmelzbaren Sand schüttet, wenn die Kästen keine gemauerten Deckel haben. Die Hitze wird allmälig gesteigert und dann gleichförmig erhalten, in kleinen Oefen 4, in großen 10 bis 12 Tage. Nach dem Abkühlen des Ofens wird der Stahl ausgereckt oder gegerbt. In England, wo man so vortrefflichen Stahl verfertigt, wird bloß schwedisches und russisches Eisen cementirt. Ein ähnliches Verfahren wendet man an, um fertige Eisenwaaren oberflächlich zu härten; man glüht sie mit Cementpulver in gut verschlossenen Blechkästen und löscht sie noch glühend in Wasser.

Der Gußstahl wird seit undenklichen Zeiten in Ostindien unter dem Namen Wootz ganz vortrefflich verfertigt, seit der Mitte des 18ten Jahrhunderts auch in England und später in den andern europäischen Ländern. Man schmilzt Schmelz- oder

Cementstahl in Thontiegeln, die 30 — 40 Pf. fassen, unter einer Decke von Glaspulver, das bald in Fluß kömmt und die Luft abhält, gießt die Masse, wenn sie einige Minuten in vollem Fluß gewesen, in schmiedeeiserne 4 oder 8 kantige Formen und schmiedet diese Stahlstäbe aus. Durch Zusammenschmelzen von Stabeisen mit Kohlenpulver erhält man ebenfalls Gußstahl, aber der Erfolg ist ungewisser. Der Wootz wird durch Zusammenschmelzen von sehr reinem Stabeisen mit Kohle oder durch Glühen mit Pflanzen, die sich dabei verkohlen, dargestellt; man schmilzt in Indien höchstens 2 Pf. in einem Tiegel, den man nach dem Erkalten zerschlägt.

Unter dem Härten des Stahls, wovon die Güte der Stahlwaaren so sehr abhängt, versteht man ein plötzliches Abkühlen in einer kalten Flüssigkeit, meist in kaltem Wasser; doch wendet man verschiedene Härtewasser an, Salzwasser, Urin, verdünnte Säuren, Spiritus u. dergl. In Talg und Oel wird der Stahl weniger hart als in Wasser, in Quecksilber härter, aber auch spröder. Das Meiste kömmt auf den Grad der Erhitzung des Stahls an, der der Erfahrung des Arbeiters überlassen bleiben muß. Durch das Härten wird der Stahl sehr hart und fest, glatt, glänzend, lichtgrau, feinkörnig und vergrößert sich etwa um $\frac{1}{48}$; zugleich wird er aber auch spröder und muß deshalb angelassen, d. h. gelind erhitzt werden. Die Stärke der Erhitzung richtet sich nach dem Zweck, zu welchem der Stahl bestimmt ist; Waaren, bei denen es vorzüglich auf Härte ankömmt, müssen wenig, die wo Zähigkeit erfordert wird, stärker, und die, welche sehr elastisch sein sollen, am stärksten erhitzt werden. Legt man ein blankes Stahlstäbchen auf glühende Kohlen, so wird es zuerst blaßgelb, was für Lanzetten genügt,

2) Eisen- und Stahlarbeiter.

Der älteste unter den Eisenarbeitern ist der Grobschmied, der auch Huf- und Waffenschmied, bei der Cavallerie Fahnenschmied heißt und vorzüglich das Eisenwerk an Wägen, Hufeisen, Beile, Aexte, Sensen, Schaufeln, Ketten u. dergl. verfertigt; sein Werkzeug ist sehr einfach und besteht fast bloß aus Ambos, Hammer und Zange, nebst einigen Meiseln und Bohrern: er erhitzt das Eisen in in der Schmiedeesse vor dem Gebläse. Er steht 2 bis 4 Jahre in der Lehre, wandert 3 Jahre und verfertigt zum Meisterstück einige Hufeisen, eine Mistgabel und eine Axt. Er verarbeitet gewöhnlich starkes Stangeneisen, dem er durch Glühen und Hämmern auf dem Ambos mit verschieden gestalteten Hämmern die erforderliche Gestalt gibt. Zur Vereinigung der einzelnen Theile wird am häufigsten das Zusammenschweißen angewendet; die zu verbindenden Stellen werden durch Glühen und Hämmern so vorgerichtet, daß sie an einander passen, dann so stark erhitzt, daß sie an der Oberfläche zu schmelzen anfangen und erst mit schwachen, dann mit stärkern Schlägen auf dem Ambos zusammengetrieben. Zu Beilen und Aexten wird eine Eisenstange zusammengebogen und geschweißt, doch so daß ein Loch für den hölzernen Stiel bleibt, das mit dem keilförmigen Helmeisen erweitert und ausgebildet wird, dann belegt man die Schneide mit einem Stück Stahl, faßt beides mit der Zange und bringt es in die Schweißhitze, worauf man die Schneide durch Hämmern ausbildet, härtet, anläßt und auf einem Sandstein schleift. Viele Arbeiten, die sonst von dem Schmied verfertigt wurden, werden jetzt aus Gußeisen schneller und wohlfeiler dargestellt; andere z. B. die Hufeisen, durch Walz- und

Prägmaschinen, in denen die glühende Eisenstange die erforderliche Gestalt erhält.

Zu den Grobschmieden rechnen sich auch die Ambos- und Ankerschmiede; die letztern bilden in großen Seestädten meist eine eigne Zunft. Die Ambose, die zuweilen ein Gewicht von 10 — 12 Centner haben, werden gewöhnlich aus geschmiedetem Eisen verfertigt, nur die größten für Hammerwerke aus Gußeisen in einer Form gegossen, deren Boden aus einer glatten gußeisernen Fläche besteht. Beim Schmieden macht man ein Feuer im Freien, weil das der Schmiedeesse nicht genügt, schmiedet den Körper aus einer großen Luppe oder aus zusammengeschweißten Eisenstücken, verfertigt unterdessen die obere Platte aus vierkantigen Stahlstangen, schweißt sie mit der obern Fläche zusammen, erhitzt das Ganze, bedeckt die Stahlplatte mit gebrannten Ochsenklauen und härtet sie, indem man einen dünnen Strom kalten Wassers von oben darauf leitet. — Die Anker sind die größte geschmiedete Eisenarbeit und erfordern eine sehr sorgfältige Bearbeitung, da von ihrer Güte oft das Leben vieler Menschen abhängt; sie sind wahrscheinlich mit der Kunst des Schiffens selbst erfunden worden, denn ohne Anker kann man sich keine Schifffahrt von einiger Bedeutung denken. Die Hauptheile des Ankers sind die Ankerruthe, eine starke eiserne Stange, und die bogenförmigen Arme oder Flügel mit schaufelförmigen zugespitzten Enden; zur Flußschifffahrt und für Boote hat man Anker mit 4 und 6 Armen. Damit die großen Anker nicht flach auffallen, wird oben der Ankerstock, ein langes Querstück aus Holz, unter rechtem Winkel gegen die Richtung der Arme befestigt. Ueber dem Ankerstock hat die Ruthe ein Loch, durch welches ein mit einer Schnur umwickelter Ankerring gesteckt wird, an den man das Tau befestigt.

genug ist, mit einem kurzen starken Schrotmeisel in kleine Stückchen zerhauen, die mit dem kleinen Nagelhammer lang und spitzig geschmiedet werden. Hierauf haut man den Nagel mit dem Blockmeisel ab, faßt ihn mit der Kluft, einer kurzen Zange, und steckt ihn in das Loch des Nageleisens, wo durch einige Hammerschläge der Kopf gebildet wird. Die Mannichfaltigkeit der geschmiedeten Nägel ist sehr groß, in Birmingham in England verfertigt man 300 Sorten und jede Sorte in 10 verschiedenen Größen, aber das Verfahren bleibt dasselbe, mit Ausnahme der Nagelgießerei, die seit einiger Zeit erfunden worden, und der Maschinennägel. Zum Gießen wendet man Gußeisen an, das man in Formsand laufen läßt, der in einen viereckigen Kasten liegt und in welchem man mittelst des mit nagelförmigen Zapfen besetzten Deckels mehrere Reihen von Löchern eingedrückt hat. Nach dem Erkalten sind diese Nägel gewöhnlich so brüchig wie Glas, man glüht sie deshalb mit gepulvertem Blutstein in verschlossenen Tiegeln, wodurch sie weich werden. Die Maschinen bestehen aus Preß= oder Schneidewerken, die Köpfe werden entweder durch ein Fallwerk oder durch den Hammer auf dem Nageleisen gebildet; bei der von Mayer in Wien erfundenen Vorrichtung führen 2 Arbeiter die Metallschiene unter das Schneideisen, dessen Messer in jeder Minute 360 Nägel schneiden. Da die Maschinennägel gewöhnlich rauh sind, so werden sie mit Sand in einem sich drehenden Fasse gescheuert. In Deutschland werden eine ungeheuere Menge Nägel verfertigt und zum Theil in das Ausland verführt.

In den Pfannenschmieden wird das Eisen flach ausgeschmiedet, dann mehrere Stück auf einmal unter dem großen Grobhammer ausgetieft und mit dem kleinen Hammer ausgearbeitet; hierauf wird die

Pfanne auf eine hölzerne Unterlage gebracht, die durch ein Getriebe umgedreht wird, und von 2 einander gegenüberstehenden Arbeitern mittelst eines vorn gekrümmten Schabeeisens inwendig ausgekratzt. Die eisernen Schöpflöffel gehen trotz ihrer Einfachheit 25 mal durch die Hand des Arbeiters und werden 8 mal geglüht. Das Austiefen geschieht auf dem Tiefeisen, das mehrere runde Löcher hat, mittelst des Tiefhammers, das Verzinnen wie bei dem Eisenblech.

Die Ahlen, Pfriemen, Packnadeln, Hechelzähne u. dergl. kleine Stahlwaaren verfertigen die Ahlenschmiede, die man nur an wenig Orten in Oestreich und Steiermark, und in Nürnberg, Fürth und Schmalkalden findet. Die Ahlen werden ziemlich eben so wie die Nägel aus Stahl geschmiedet, dann gefeilt und geschliffen. Die krummen Ahlen erhalten die Biegung durch den Hammer beim Schmieden, oder mittelst eines hölzernen Schlägels auf einem Bleiklotze oder, am besten, in einem vertieften stählernen Gesenke. Das Härten geschieht meist durch Cementiren und schnelles Ablöschen in kaltem Wasser, das Poliren in ledernen Säcken mit Schmirgel und Oel durch Hin- und Herschütteln; zuletzt werden sie mit Sägespänen in einem Fluß herumgetrieben.

Striegelschmiede, welche die Striegeln zum Reinigen der Pferde, auch andere ordinäre Blechwaaren verfertigen, findet man selten; gewöhnlich liefern die Sporer die Striegeln. Das Eisenblech wird mit einem Hammer auf dem Ambos ausgetrieben, dann in mit Schwefelsäure gesäuertem Wasser gebeitzt und die Zähne wie an einer Säge eingeschnitten. Jetzt bedient man sich besser eines Schraubenpreßwerks mit Stahlzähnen, welches immer

tet sie mit Rüböl oder Schweinefett, rollt die Leinwand, in welcher bis 180000 Nadeln stecken, walzenförmig zusammen, legt sie unter eine mit Gewichten beschwerte Tafel und setzt dies Scheuerwerk in eine hin und her gehende Bewegung. Nach 8 Stunden kommen die Nadeln in das Faß mit den Sägespänen, dann wieder mit Sand und Fett in das Scheuerwerk und diese Operationen werden 10 bis 12 mal wiederholt bis die Nadeln ganz glatt und glänzend sind. Zum letzten Scheuern nimmt man ein feines Polirpulver statt des Sandes, besonders Colcothar oder englisches Roth, wäscht die Nadeln mit Seifenwasser und trocknet sie nochmals in Sägespänen, liest die fehlerhaften aus, sortirt sie und wickelt sie zu 12, 100, 1000 Stück in blaues, vor dem Rost schützendes Papier.

Der Schlosser, an manchen Orten Kleinschmied genannt, verfertigt bekanntlich nicht nur Schlösser, sondern auch viele andere Eisenarbeiten als Beschläge, Kasten, Geländer, Wagenfedern u. dergl.; er lernt 3 — 5 Jahre, wandert 3 Jahre und macht zum Meisterstück ein französisches und ein Vorlegeschloß. In seiner Werkstatt befindet sich das gewöhnliche Werkzeug der Eisenarbeiter, Ambose, Hämmer, Schraubstöcke, Meisel, Feilen, Zangen, Sägen u. dergl. Zur Verfertigung der Schrauben dient ein Schraubenschneidzeug, zum Bohren ein Bohrer wie Fig. 87, zum Treiben erhabener Figuren Punzen und Punzenmeisel u. dergl. Die beiden Hauptarten der Schlösser sind das deutsche und das bessere französische Schloß, doch hat man in der neuesten Zeit eine Menge sinnreicher Verbesserungen erdacht, durch welche das Oeffnen der Schlösser immer mehr erschwert wird.

Zu der Zunft der Schlosser rechnen sich an manchen Orten die Wagenmacher, welche eiserne

Waagen verfertigen, die Windenmacher, welche Winden und Schrauben liefern, die Sporer, die Büchsenmacher und die Großuhrmacher. Der Sporer macht Sporen, Steigbügel, Reit- und Fahrmundstücke, Kinnketten u. dergl. mit denselben Werkzeugen und Handgriffen wie die andern Eisenarbeiter.

Die Schießgewehre wurden kurz nach Erfindung des Pulvers erfunden, hatten aber ursprünglich kein Schloß, sondern wurden mittelst einer Lunte abgebrennt, und mit den spätern Luntenschlössern begnügte man sich bis zu Anfang des 16ten Jahrhunderts, wo, wahrscheinlich in Nürnberg, das Schloß mit Feuerstein und stählernem Rade erfunden wurde, dem zu Ende des 17ten Jahrhunderts das ebenfalls in Deutschland erfundene Schloß mit Stein und Hahn folgte: die Percussionsschlösser wurden zu Anfang dieses Jahrhunderts in England erfunden und seitdem auf vielerlei Art vervollkommnet und verbessert. — Die meisten Feuergewehre werden in Gewehrfabriken verfertigt, seltner von Büchsenmachern, die sich immer die einzelnen Theile aus den Fabriken kommen lassen, sie vollends ausbilden und zusammensetzen. Die Läufe werden von dem Rohrschmied aus geschmeidigem, reinem Eisen geschmiedet; der Eisenstab wird zuerst unter einem Wasserhammer zu einer langen vierkantigen $\frac{1}{2}$ Z. dicken Platte oder Plattine gehämmert, die unter öfterem Glühen über dem Dorn, einen stählernen Cylinder, dessen Dicke der Weite des Rohrs entspricht und der fest in einem Klotz steckt, rund geschlagen und zu einem Rohr zusammengeschweißt wird, dessen unterer Theil etwas stärker bleibt, um der Gewalt des Pulvers widerstehen zu können und Raum für die Schwanzschraube zu behalten. Der Lauf wird nun mit vierkantigen Bohrern, nach und nach mit immer dickern, auf der durch ein Wasserrad in Bewegung

tet sie mit Rüböl oder Schweinefett, rollt die Leinwand, in welcher bis 180000 Nadeln stecken, walzenförmig zusammen, legt sie unter eine mit Gewichten beschwerte Tafel und setzt dies Scheuerwerk in eine hin und her gehende Bewegung. Nach 8 Stunden kommen die Nadeln in das Faß mit den Sägespänen, dann wieder mit Sand und Fett in das Scheuerwerk und diese Operationen werden 10 bis 12 mal wiederholt bis die Nadeln ganz glatt und glänzend sind. Zum letzten Scheuern nimmt man ein feines Polirpulver statt des Sandes, besonders Colcothar oder englisches Roth, wäscht die Nadeln mit Seifenwasser und trocknet sie nochmals in Sägespänen, liest die fehlerhaften aus, sortirt sie und wickelt sie zu 12, 100, 1000 Stück in blaues, vor dem Rost schützendes Papier.

Der Schlosser, an manchen Orten Kleinschmied genannt, verfertigt bekanntlich nicht nur Schlösser, sondern auch viele andere Eisenarbeiten als Beschläge, Kasten, Geländer, Wagenfedern u. dergl.; er lernt 3 — 5 Jahre, wandert 3 Jahre und macht zum Meisterstück ein französisches und ein Vorlegeschloß. In seiner Werkstatt befindet sich das gewöhnliche Werkzeug der Eisenarbeiter, Ambose, Hämmer, Schraubstöcke, Meisel, Feilen, Zangen, Sägen u. dergl. Zur Verfertigung der Schrauben dient ein Schraubenschneidzeug, zum Bohren ein Bohrer wie Fig. 87, zum Treiben erhabener Figuren Punzen und Punzenmeisel u. dergl. Die beiden Hauptarten der Schlösser sind das deutsche und das bessere französische Schloß, doch hat man in der neuesten Zeit eine Menge sinnreicher Verbesserungen erdacht, durch welche das Oeffnen der Schlösser immer mehr erschwert wird.

Zu der Zunft der Schlosser rechnen sich an manchen Orten die Wagenmacher, welche eiserne

Waagen verfertigen, die Windenmacher, welche Winden und Schrauben liefern, die Sporer, die Büchsenmacher und die Großuhrmacher. Der Sporer macht Sporen, Steigbügel, Reit- und Fahrmundstücke, Kinnketten u. dergl. mit denselben Werkzeugen und Handgriffen wie die andern Eisenarbeiter.

Die Schießgewehre wurden kurz nach Erfindung des Pulvers erfunden, hatten aber ursprünglich kein Schloß, sondern wurden mittelst einer Lunte abgebrennt, und mit den spätern Luntenschlössern begnügte man sich bis zu Anfang des 16ten Jahrhunderts, wo, wahrscheinlich in Nürnberg, das Schloß mit Feuerstein und stählernem Rade erfunden wurde, dem zu Ende des 17ten Jahrhunderts das ebenfalls in Deutschland erfundene Schloß mit Stein und Hahn folgte: die Percussionsschlösser wurden zu Anfang dieses Jahrhunderts in England erfunden und seitdem auf vielerlei Art vervollkommnet und verbessert. — Die meisten Feuergewehre werden in Gewehrfabriken verfertigt, seltner von Büchsenmachern, die sich immer die einzelnen Theile aus den Fabriken kommen lassen, sie vollends ausbilden und zusammensetzen. Die Läufe werden von dem Rohrschmied aus geschmeidigem, reinem Eisen geschmiedet; der Eisenstab wird zuerst unter einem Wasserhammer zu einer langen vierkantigen ½ Z. dicken Platte oder Plattine gehämmert, die unter öfterem Glühen über dem Dorn, einen stählernen Cylinder, dessen Dicke der Weite des Rohrs entspricht und der fest in einem Klotz steckt, rund geschlagen und zu einem Rohr zusammengeschweißt wird, dessen unterer Theil etwas stärker bleibt, um der Gewalt des Pulvers widerstehen zu können und Raum für die Schwanzschraube zu behalten. Der Lauf wird nun mit vierkantigen Bohrern, nach und nach mit immer dickern, auf der durch ein Wasserrad in Bewegung

und macht zum Meisterstück eine Laterne und eine Lampe. Er arbeitet fast eben so wie der Kupferschmied. Zuerst wird das Weißblech mittelst mehrerer stählerner und hölzerner Hämmer auf einem kleinen Ambos, dem Polirstahl, zu Glanze geschlagen, dann mittelst der spitzigen Reißahle nach einer Patrone, nach einem Lineal oder Winkelmaß vorgezeichnet, und mittelst der Blechscheere zugeschnitten. Soll es durchbrochen werden, so geschieht dies mittelst der eisernen Durchbrechmeisel, Verziermeisel, Stempel u. dergl., auf einer viereckigen Bleiplatte, dem Werkblei. Runde und halbrunde Arbeiten werden mittelst verschiedener Hämmer auf den Sperrhaken oder Sperrhörnern ausgetieft oder ausgebaucht. Zu streifigen Verzierungen dienen die mit polirten Furchen versehenen Senkstöcke, auf welche das Blech gelegt wird. Die Vereinigung der einzelnen Theile bewirkt der Klempner durch Falzen, Nieten, am häufigsten durch Löthen mittelst des Schnelloths aus Zinn und Blei. Die Blechwaaren sind in der neuesten Zeit außerordentlich vervollkommnet worden, theils an sich wie die Lampen, die Kaffeemaschinen und andern Haus- und Küchengeräthe, theils durch die äußere Verzierung, wozu das Lackiren, Malen, Vergolden, Versilbern, Auftragen der Kupferstiche und das Moiriren gehört. Sehr schöne Blechwaaren werden in größern Fabriken zu Braunschweig, Offenbach, Nürnberg, Koblenz und an vielen andern Orten so schön wie in England und Frankreich verfertigt.

(Lebrun Handbuch für Klempner und Lampenfabrikanten. Ilmenau 1831.)

Außer den angeführten Zwecken leistet das Eisen noch wesentlichen Nutzen in seiner Verbindung mit Schwefelsäure als Eisenvitriol oder grüner Vitriol, der durch Auslaugen der an der Luft verwitterten Schwefel- und Strahlkiese, Versieden der

Lauge und Krystallisiren derselben gewonnen, und zur Darstellung mehrerer Eisenpräparate, der Schwefelsäure, zu Farben, in der Färberei, Druckerei, Hutmacherei, zur Tinte benutzt wird. Das Chloreisen wird in der Färberei angewendet. Das blausaure Eisenkali, gewöhnlich blausaures Kali genannt, das zur Darstellung des Berliner, Erlanger, Pariser Blau, zum Blaufärben, zur Bereitung der Blausäure benutzt wird, besteht aus thierischer Kohle, Pottasche oder Salpeter und Eisen. Das Berliner Blau, das als Wasser- und Leimfarbe, in der Druckerei und Färberei, zum Blauen des Papiers gebraucht wird, wird in den Fabriken meist aus reinem Eisenvitriol, Alaun (oder Zinkvitriol, Bittersalz) und Blutlauge aus Horn- oder Lederkohle bereitet.

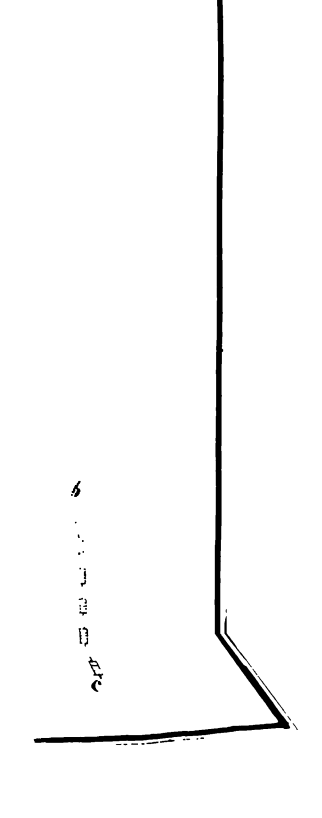
(Petri Schlosserkunst. Ilmenau 1829. Bikes Schmiedeprofession. Heilbron 1834.)

D. Blei, Zinn, Zink, Spießglanz.

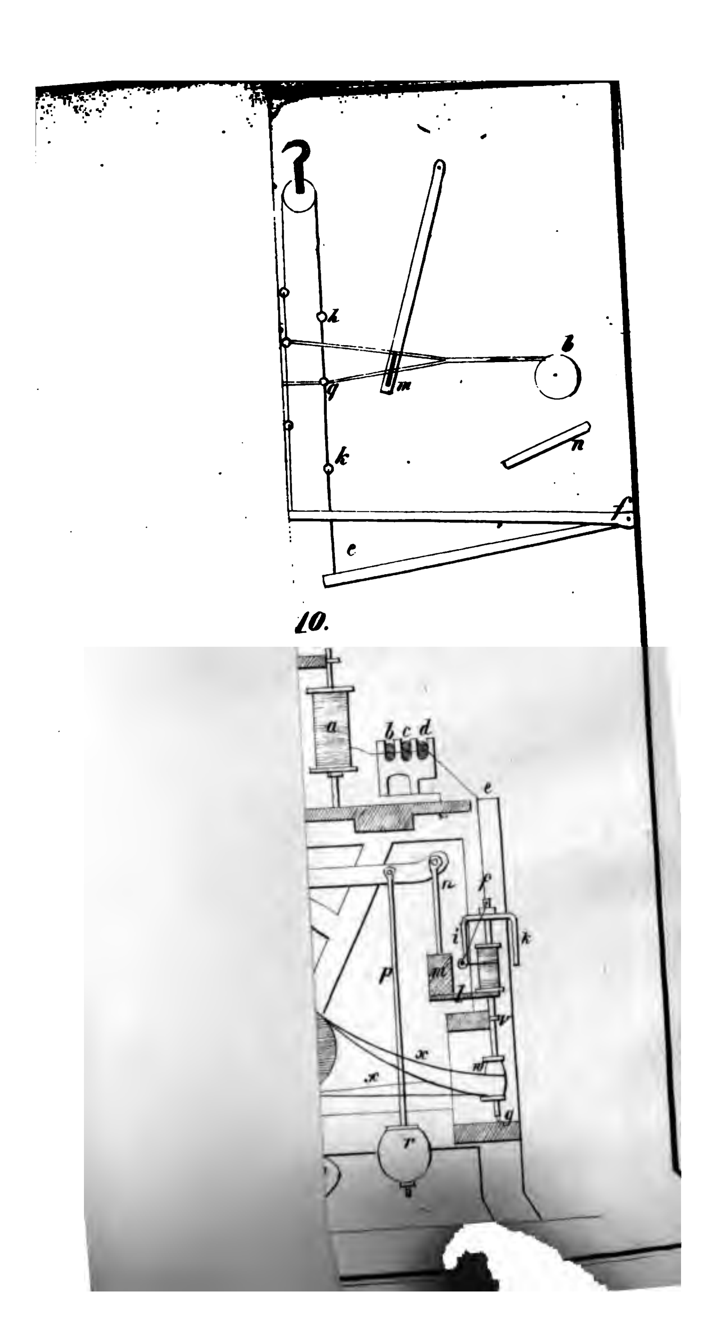
Das Blei war den ältesten Völkern schon bekannt und wurde von ihnen verarbeitet; es wird vorzüglich aus dem Bleiglanz auf den Bleihütten gewonnen und benutzt zu Siedepfannen für Alaun, Vitriol-, Schwefelsäure, zum Dachdecken, zu Fensterblei, zum Einpacken des Tabaks, zu Röhren, zum Vergießen von Klammern u. dergl. in Stein, zum Gießen von Kugeln und Schrot, zur Darstellung von Bleiweiß, Bleigelb, Mennige, Bleizucker und vielen andern Bleipräparaten, zum Reinigen des Silbers von fremden Metallen und zu mehreren Legirungen. Um Bleitafeln zu gießen, schmilzt man reines weiches Blei in einem eingemauerten Kessel oder einer Pfanne und gießt es theils in gußeiserne, theils in Blechformen, oft auch auf einen mit feinem Sand belegten Gießtisch aus Eichenholz, am besten auf möglichst glatte Tafeln von feinkörnigem

durch das Umrühren abgerundet werden. — Die falschen Perlen bestehen aus Glaskügelchen, die an der Schmelzlampe aus Glasröhren geblasen werden, dann füllt man sie mit der Perlenessenz aus, d. h. dem glänzenden feinen Pulver, das man beim Abwaschen der Schuppen des Weißfisch oder Uckelei als Bodensatz erhält. Dies Pulver wird mit erwärmter Hausenblase angerührt, und in die Perlen eingeblasen, die man hin und her schwenkt, damit das Innere gleichmäßig überzogen wird; nach dem Trocknen füllt man sie mit weißem Wachs aus, wodurch sie dauerhafter werden.

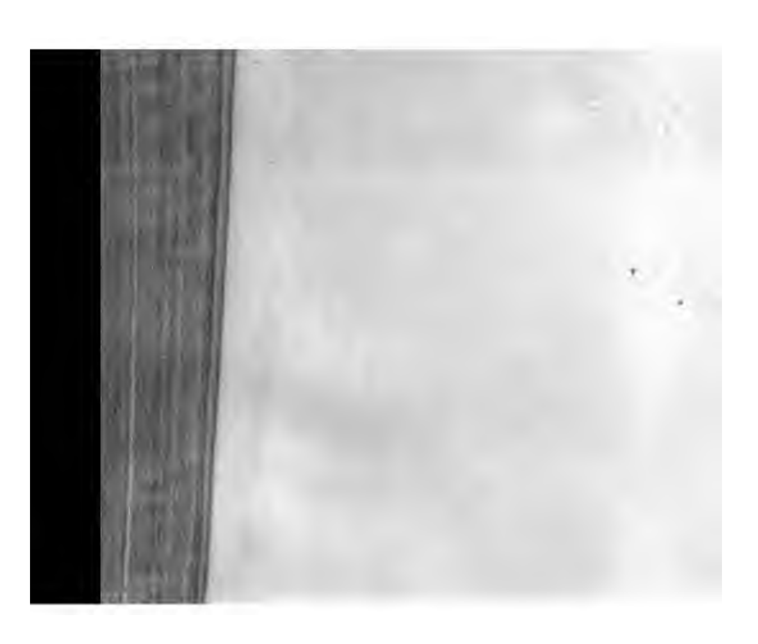
Glas aller Arten wird in Deutschland in großer Quantität und Güte verfertigt, das meiste und schönste in Böhmen, doch hat der Absatz in das Ausland in der neuern Zeit abgenommen, seit dem in England, Frankreich, Rußland, Nordamerika sich dieser Zweig der Industrie gehoben hat. Spiegel wurden bis zu Ende des 17ten Jahrhunderts fast bloß zu Murano bei Venedig gegossen, jetzt aber befinden sich in vielen Ländern Spiegelgießereien, in Nürnberg, Fürth, Würzburg und mehreren andern baierischen Orten, im Braunschweigischen, Hannöverischen, viele in Böhmen, in Preußen eine bedeutende zu Neustadt an der Dosse. In Frankreich zu St. Gobin, in Spanien zu Ildefonso, und in Petersburg werden ausgezeichnet große Spiegel gegossen. Email, Glasflüsse u. dgl. liefert vorzüglich Böhmen, namentlich Turnau, Libenau und die Umgegend, Schlesien und die Lausitz.

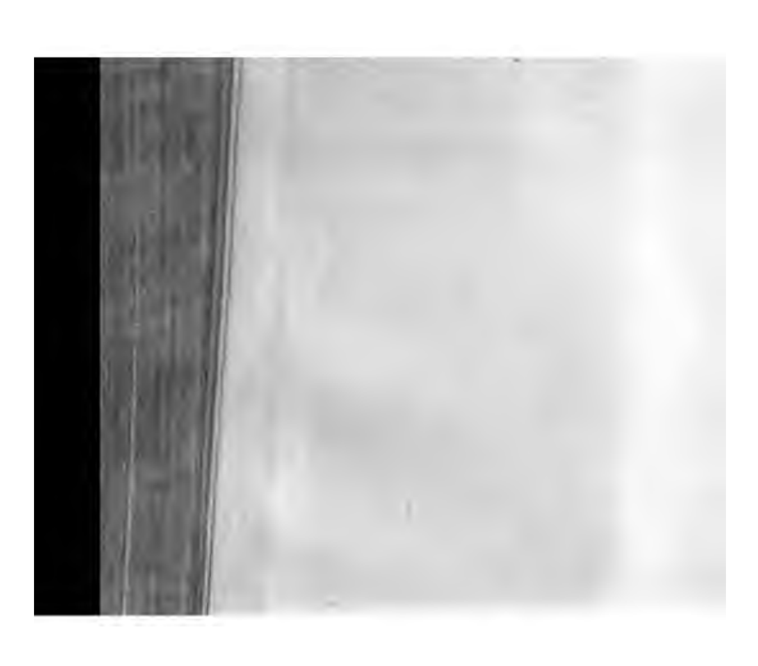


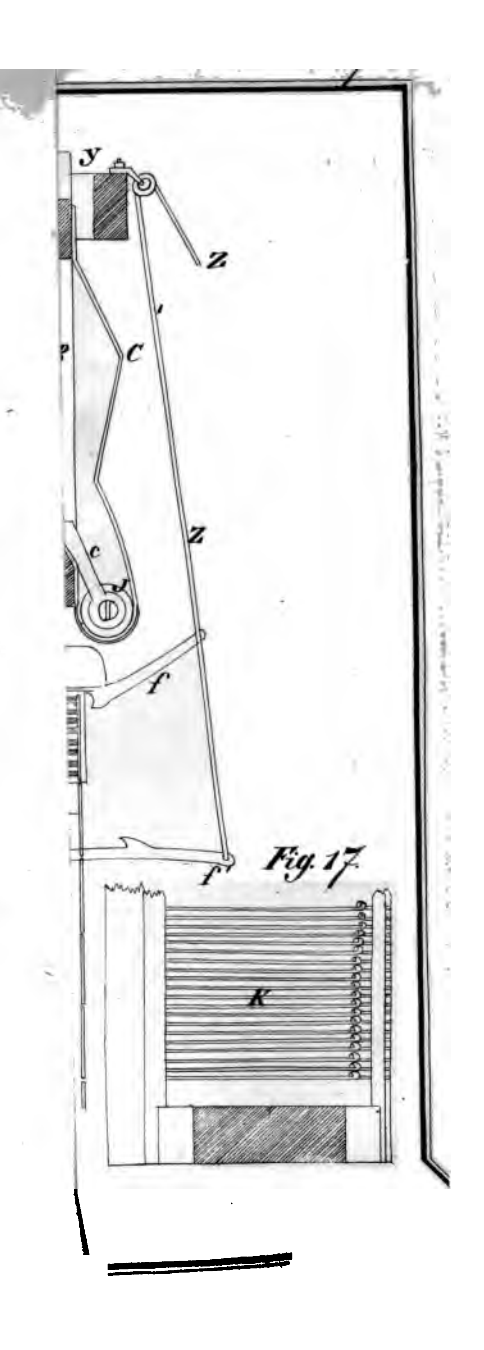




h
b
g
m
n
k
f
e
10.
a
b c d
e
f
i
k
n
p
m
l
v
x
w
x
g
r

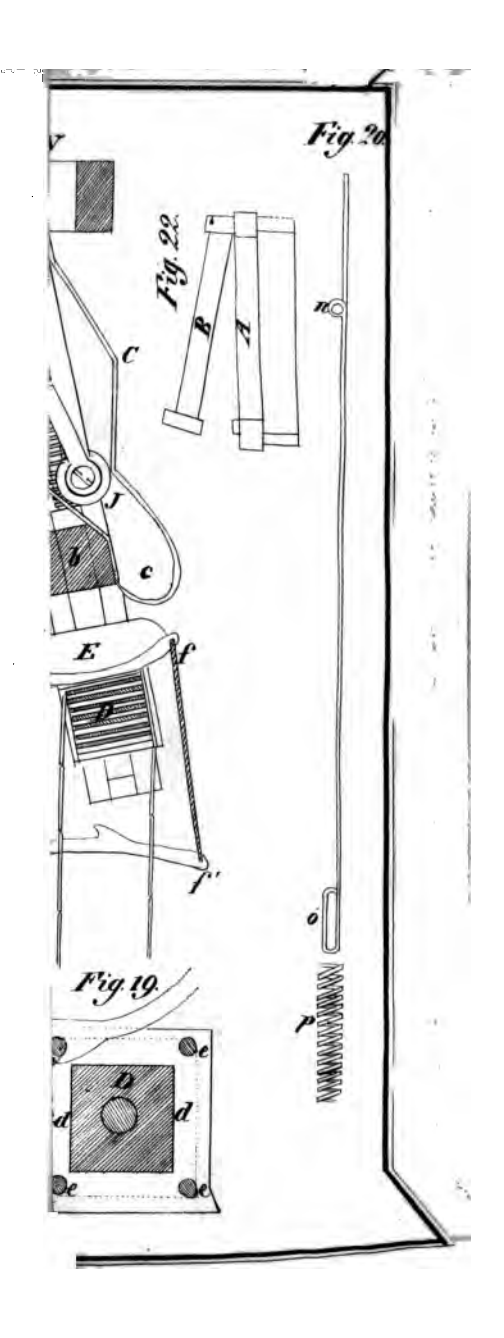


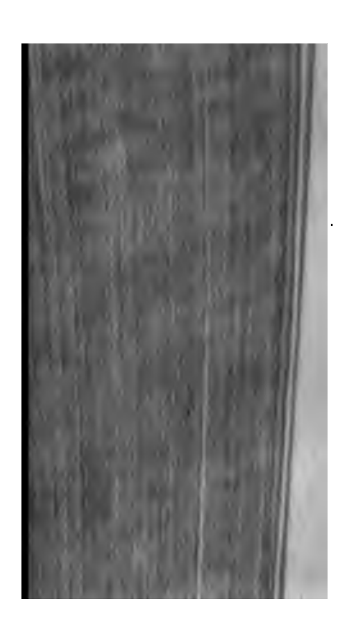


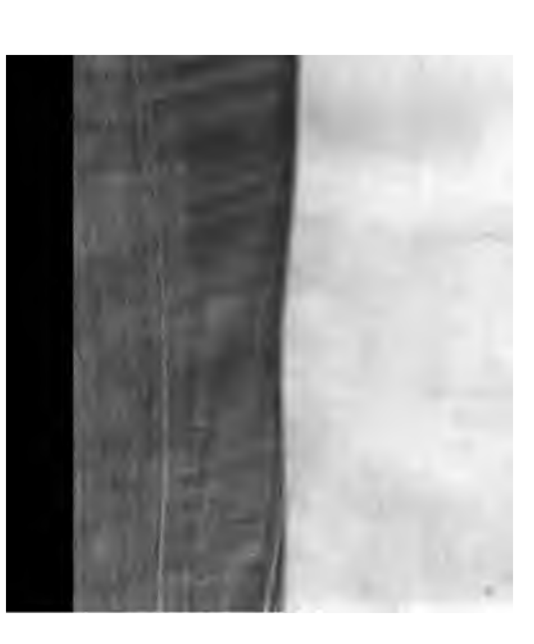


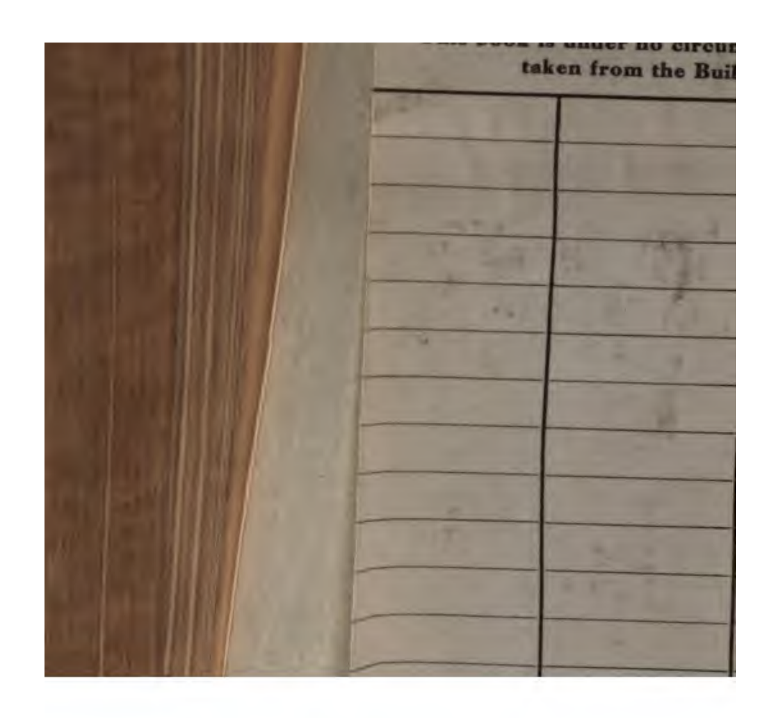
y
Z
C
Z
c
f
f
Fig. 17.
K



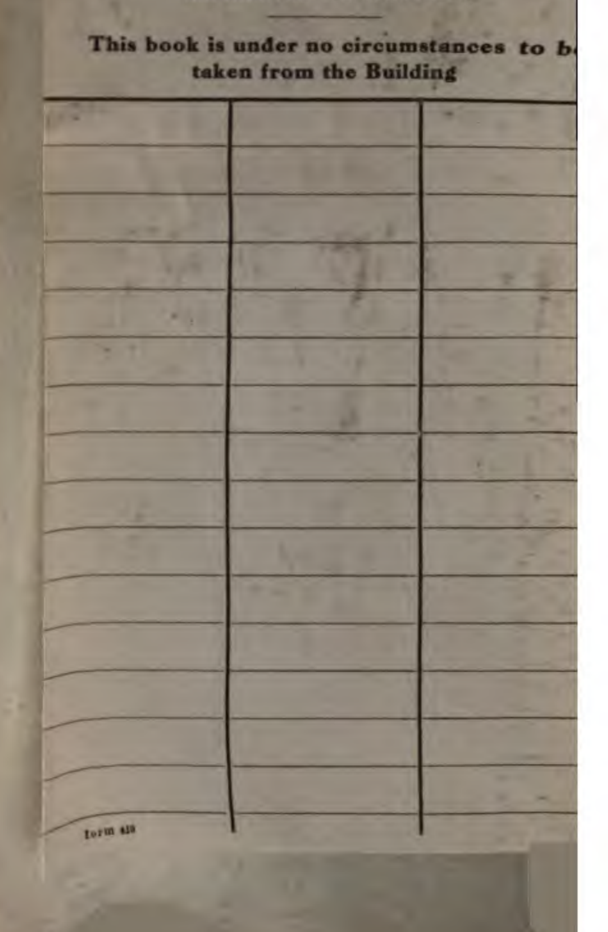

Fig. 20
Fig. 22
Fig. 19






taken from the Buil




THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410



